ISSN 0183 -

MICRO SYSTEMES

SPECIAL GUIDE DU NOUVEL UTILISATEUR DE MICRO-ORDINATEURS

MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N°34 Mensuel - Septembre 83 25 F

400 PAGES

INITIATION: LE LANGAGE MACHINE SUR ZX81



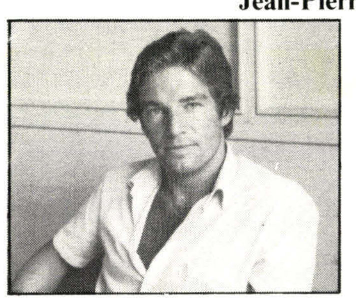
Suisse 8,00 FS • Belgique 200 FB • Italie 5000 LIRES • Espagne 425 PTAS • Tunisie 2,50 DIN. • Canada Can. $ 3,95

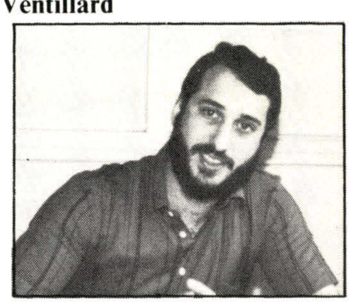

welect

MICRO SYSTEMES

Fondateur – Directeur de la rédaction : Alain TAILLIAR

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard





Fondateur-
Directeur de la rédaction :
Alain Tailliar

Rédacteur en chef :
Dave Habert

Chefs de rubriques :
J.-M. Durand
A. Kerhervé
G. Pécontal
J. Poncet

Secrétaire de rédaction :
Catherine Salbreux

Coordination :
Chantal Timar-Schubert

Maquette :
A. Beaudoin
L. Marinot

Secrétariat :
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : J.-P. Antonio, M. Bayle, M. Birot, P. Bourdet, Centre de l'Arche, J.-M. Cour, P. Demel, J. Ferber, A. Garrigou, G. Gilbert, P. Goujon, M. Guérin, P. Gueulle, E. Hafkin, I. Halvorsen, N. Hutin, M. Lefranc, P. Maria, P. de Pardailhan, N. Rimoux, P. Rosier.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,
75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 190 F (France), 250 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Septembre 1983 – N° d'éditeur 1148
Distribué par SAEM Transports Presse.



Notre couverture : Guide du nouvel utilisateur de micro-ordinateurs

A l'occasion du XXIVe Sicob qui ouvrira ses portes du 21 au 30 septembre 1983, Micro-Systèmes propose ce « numéro spécial » dont près de 200 pages constituent un véritable « guide du nouvel utilisateur de micro-ordinateurs ».

A travers un vaste panorama du marché de la micro-informatique, nous vous présentons la plupart des systèmes disponibles (ou annoncés) sur le marché français.

Ceux-ci sont répertoriés en cinq catégories : les ordinateurs de poche, les familiaux, les portables, les systèmes « 8 bits » et les « 16 bits ».

Nous y avons, de plus, ajouté un certain nombre de renseignements pratiques (adresse des distributeurs ou des fabricants, conseils pour bien choisir, glossaire des termes usuels...) destinés à faciliter la tâche de tous ceux qui viennent d'aborder la micro-informatique. (Photo Wyse Technology.)

Exceptionnellement, le prix de ce numéro spécial de 422 pages a été porté à 25 F. « Micro-Systèmes » retrouvera son prix habituel de 21 F dès le mois prochain.



Orchidée: l'ordinateur



MÉMOIRE"

6502

N° STAND SICOB
ELEM 1 D 1745

le BASIS 108 vous est proposé tout compris :

Pseudo disque 64 K octets	INCORPORE
Z80 C.P.U. (compatible CP/M*)	INCORPORE
Carte langage	INCORPORE
80 colonnes	INCORPORE
Minuscules	INCORPORE
Touches de fonction (15)	INCORPORE
Clavier numérique	INCORPORE
Sortie parallèle	INCORPORE
Entrée/sortie série	INCORPORE
Support drive	INCORPORE
Sortie vidéo composite couleur	INCORPORE
Sortie couleur R.V.B.	INCORPORE
Bloc de mouvement curseur	INCORPORE

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES : Microprocesseur 6502 + Z 80 + 3.0. PLUS • Mémoire RAM 128 K • Moniteur ROM 2 K • Espace alloué ROM 8 K • Port parallèle • Port série (RS 232 C) • Entrée/sortie magnétophone à cassette • Entrée/sortie manettes de jeux • Sortie vidéo monochrome • Sortie R.G.B. • Sortie PAL ou NTSC (SECAM sur commande) • 4 polices de caractères sélectables • 98 touches clavier • Bloc curseur • Clavier comptable • 15 touches de fonction programmables •



L'ALTERNATIVE EUROPEENNE

SERVICE-LECTEURS N° 82


GOUPIL 3 : UN RÉSEAU VRAIMENT PROFESSIONNEL
Goupil 3, c'est un produit performant et une conception nouvelle du micro-ordinateur dont le succès se vérifie de jour en jour. Pour le distribuer, S.M.T. Goupil a sélectionné des spécialistes dont le nombre s'est régulièrement accru depuis plus de trois ans.
Aujourd'hui, 200 points de vente rattachés à plus de 20 représentants régionaux constituent le premier réseau français de distribution dans le domaine de la micro-informatique. Appliquées pour les représentants régionaux, les dispositions de la Charte Goupil Service leur garantissent, et garantissent à leurs clients, de nombreux avantages (prix, délais de livraison, contrats de maintenance, etc.).
goupil
SERVICE-LECTEURS N° 106
GOUPIL REINVENTE LE MICRO-ORDINATEUR
SMT Goupil 22, rue Saint-Amand 75015 Paris
Pour recevoir notre documentation et l'adresse de nos 200 spécialistes téléphonez 7 jours sur 7
722.02.02









Étalon puissance: Processeur 8086, puis APX 286! 256 K RAM - Qui dit mieux?
Étalon vitesse: 8 MHz - Qui dit mieux?
Étalon mémoire: 2 x 1,2 Mo formatés - Qui dit mieux?
Étalon graphique: 960 x 624 (soit 600.000 points!) sur écran 14 pouces orientable, processeur graphique NEC 7220 - Qui dit mieux?
Étalon logiciels: MS.DOS ou CP/M 86 - Qui dit mieux?
Étalon service : Maintenance nationale assurée par MÉTRO-SERVICE. Qui dit mieux?
Étalon prix: 29.950,00 F H.T.* - Qui dit mieux?
* Prix au 1er mai 1983



PARIS : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex - Tél. : 790.62.40 - Télex 611 448 F
AIX-EN-PROVENCE : (42) 26.52.52 LYON : (7) 895.30.45 RENNES : (99) 53.13.33
BORDEAUX (56) 34.45.29 NANTES : (40) 86.83.68 TOULOUSE : (61) 59.25.91

BAT BACHELIER

BFM 186. Veuillez m'envoyer votre documentation complète ou prendre contact avec moi.

Monsieur ______________________ Société ______________________

Adresse ______________________

______________________ Tél ______________________

"L'esprit"



micro-ordinateur ZX Spectrum Sinclair.

sinclair

ZX Spectrum

"L'esprit Sinclair"

BLUE EDIT 1 | RED CAPS LOCK 2 | MAGENTA TRUE VIDEO 3 | GREEN INV. VIDEO 4 | CYAN ⇦ 5 | YE ⇩ 6

Un incomparable outil informatique.

EN MATIÈRE de micro-ordinateurs, tout le monde connait Sinclair. Car Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde, que l'on appelle dèjà les Sinclairistes.
Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps «l'esprit Sinclair» : expérience, technique et assistance. C'est incomparable.

Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, Sinclair s'est surpassé. 8 couleurs, un générateur de sons et une haute résolution graphique pour programmer avec précision.
Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, plaisante et facile.
Une interface cassette très évoluée pour ne jamais perdre vos programmes.
De plaisir en talent et de force en simplicité, le Spectrum est un outil sûr, largement éprouvé de par le monde. Mais «l'esprit» ne s'est pas contenté d'être puissant, il est aussi splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

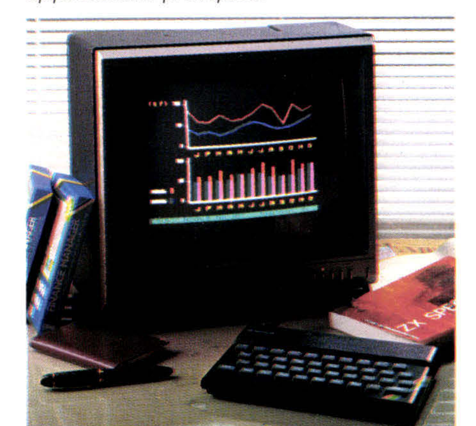
Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.
Mais sa force se révèle encore plus dans ses caractéristiques uniques : visualisation des mots-clefs pour une programmation plus rapide, contrôle de syntaxe et émission d'un code d'erreur.
Comme tant d'autres Sinclairistes, aidés du seul manuel de programmation, vous apprendrez l'informatique facilement, rapidement et sans limites.

Largeur d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K, extensible à 48 K.
Cette puissance est renforcée par l'utilisation possible d'autres langages : outre le Basic, vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Forth, grâce aux logiciels créés à cet effet.

Une haute résolution graphique pour des applications pratiques.



Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouverez dans ses périphériques et ses logiciels : l'imprimante ZX, les cartes entrées/sorties, l'interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.
Vous décollerez avec le simulateur de vol «Cobalt» ou frissonnerez avec «Panique», vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance»... et beaucoup d'autres à découvrir.
Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découpant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français. Service après-vente et conseils d'utilisation vous seront proposés



Visualisation des mots-clés pour une programmation plus facile.

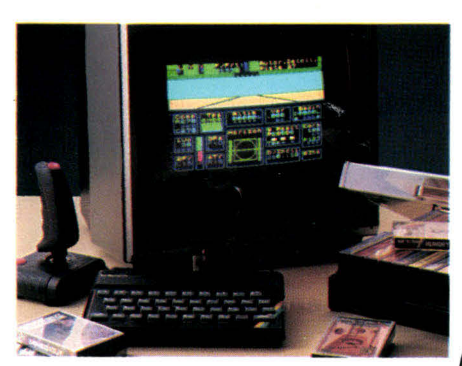
sans limitation.
Demain l'informatique sera partout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.
Magasins d'exposition-vente :
Paris - 11 rue Lincoln, 75008 (M° George V)
Lyon - 10 Quai Tilsitt, 69002 (M° Bellecour)
Marseille - 5 rue St-Saëns, 13001 (M° Vieux-Port).

Attention : si vous effectuez votre achat chez l'un de nos revendeurs, exigez le bon de garantie Direco International, importateur exclusif Sinclair.

Fiche technique

Unité centrale
Microprocesseur Z 80 A, 3,25 MHz. RAM 16 K ou 48 K; ROM 16 K.
Clavier
40 touches avec répétition automatique et témoin sonore. Système d'entrée de toutes les fonctions par mots clés.
Affichage
32 x 24 caractères, majuscules ou minuscules. Haute définition graphique 256 x 192 (49.152 points adressables individuellement).



Son et couleurs pour vous détendre avec les cassettes de jeux.

Générateur de caractères
ASCII étendu (matrice 8 x 8). 21 caractères programmables. Possibilité de redéfinition de l'ensemble des caractères.
Couleurs et sons
8 couleurs. Haut-parleur intégré 130 demi-tons (10 octaves). Amplification par prise micro.
Langages
Basic intégré, Pascal, Assembleur et Forth en option.

Interface magnétophone
Vitesse de transmission : 1500 bauds. Sauvegarde de pages mémoires et tableaux séparés. Fonctions VERIFY et MERGE.
Ecran
Raccordement sur prise antenne pour récepteur PAL ou prise PERITEL pour récepteur SECAM.

Présent au Sicob Stand 54

SERVICE-LECTEURS N° 85

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous 3 semaines, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

le Sinclair ZX Spectrum 16 K RAM
☐ PAL pour 1490 F TTC
☐ PERITEL pour 1850 F TTC

le Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM
☐ PAL Pour 1965 F TTC
☐ PERITEL pour 2325 F TTC

☐ l'imprimante ZX pour 690 F TTC

Je paie par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande (aucun chèque n'est encaissé avant l'expédition du matériel)

Nom ______ Prénom ______
Rue ______ N° ______ Tél. ______
Commune ______ Code postal ______
Signature (pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

Au cas où je ne serai pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX Spectrum dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination



CASIO FP 200

Microprocesseur : 8085
Mémoires : RAM 8 Ko standard extensible 32 Ko
- ROM 32 Ko extensible 40 Ko.
Clavier : QWERTY - (ASCII).
Écran : Cristaux liquides.
Graphisme : 160 x 64 (10240 points).
Texte : 20 colonnes x 8 lignes.
Interfaces : RS 232 C CENTRONIC parallèle et magnétophone.
Périphériques : lecteur disquette. Imprimante/traceur 4 couleurs.
Langages : BASIC Résident CASIOCALC et CASIOPLOT

Prix TTC :
3.830 F

CASIO



FP 1000/1100

Avec leurs microprocesseurs Z 80 le FP 1000 et le FP 1100 disposent d'une vaste bibliothèque de logiciels.

FP 1000 : 1 Z 80 A + 1 Z 80.
Mémoires : ROM 32 Ko RAM 64 Ko + 16 Ko (écran).
Clavier : QWERTY (AZERTY en option).
Écran : Monochrome 14 pouces.
Graphisme : 640 x 200.
Texte : 80 col. x 25 lignes.
Interfaces : Parallèle intégrée (CENTRONICS) Magnétophone.
Langages : BASIC Résident.
Slots : 2 en standard extensible à 8.
FP 1100 : idem.
Mémoires : RAM 64 Ko + 48 Ko (écran).
Écran : Couleur 14 pouces.
Graphisme : 640 x 400.

Prix UC . TTC :
7.300 F
pour le FP 1000

CASIO

POP CORN MICRO, LE LABEL DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE

POP CORN MICRO
DIVISION METROLOGIE DE VENTES AUX BOUTIQUES



VISICORP

Des logiciels de plus en plus performants et toujours compatibles entre eux :

VisiCalc • VisiCalc VAV (version avancée de VisiCalc) VisiWord • VisiFile • VisiTrend/Plot • VisiSchédule • VisiDex • DesKtop/Plan et VisiTerm.

Directement exploitables sur APLE II, IIE et III, IBM OP, COMMODORE...

NOUVEAU : VISION

Le super Logiciel de bureautique permettant l'intégration totale et directe de tous les logiciels VISICORP.

- Manipulations simplifiées à partir de la "souris".
- Affichage simultané de plusieurs applications.

PROMOTION EXCEPTIONNELLE
1 VisiCalc IIE (en Français)
+ 1 VisiFile (en Français)
2.970 F TTC au lieu de 5.435 F TTC
quantité limitée.

Consultez dès à présent votre revendeur.

A CHAQUE APPLICATION SON IMPRIMANTE OKI. LE N° 1 DE L'IMPRESSION

PROMOTION
Compatible IBM OP
OKI 83 :
9830 F TTC

	80	82 A	83 A	92	93	84
Vitesse CPS	80	120	120	160	160	200
Largeur papier cm	240	240	310	240	310	310
Impresssion						
N = Normal	N	N	N	N	N	N
QC = Qualité courrier	—	—	—	QC	QC	QC
GR = Graphique	—	GR*	GR*	GR	GR	GR
Interface						
P = Parallèle	P	P	P	P	P	P
S = Série	S*	S	S	S*	S*	S*
I = IEEE	I*	I*	I*	I*	I*	I*

* en option

OKI

POP CORN MICRO, UNE NOUVELLE FAÇON DE PENSER INFORMATIQUE

POP CORN MICRO
DIVISION METROLOGIE DE VENTES AUX BOUTIQUES

Pop Corn Micro, c'est une nouvelle façon de penser informatique. Chaque point de vente détenteur du label Pop Corn Micro vous garantit :

– Le conseil d'experts qualifiés.

– Un choix de matériels rigoureusement sélectionnés pour leur qualité et leur fiabilité.

– Le suivi de Métrologie, premier distributeur français de micro informatique professionnelle.

En informatique, il faut être sérieux.

POP CORN MICRO

GROUPE BFM

DIVISION MÉTROLOGIE DE VENTES AUX BOUTIQUES

POP CORN MICRO, LE NOUVEAU LABEL DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE

BAT-BACHELIER

Pop Corn Micro est présent dans les meilleures boutiques.

ANTIGONE : 75, bd Michel Ange
75016 Paris - Tél. : 743.13.41

DURIEZ : 132, bd St-Germain
75006 Paris - Tél. : 329.05.60

ECO INFORMATIQUE : 5 bis, Enclos Tissié-Sarrus
34000 Montpellier - Tél. : (67) 92.52.56

ELEC 3 : 23, rue St-Dizier
54000 Nancy - Tél. : (8) 335.40.10

ILLEL : 86, bd Magenta
75011 Paris - Tél. : 201.94.68

ILLEL : 143, av. Félix Faure
75015 Paris - Tél. : 554.09.22

MID : 51 bis, av. de la République
75011 Paris - Tél. : 357.83.20

OMB : bd du Maréchal Juin, BP 5034
14022 Caen Cedex - Tél. : (31) 93.48.09

SCRIPTA CALCUL : 130, rue Jeanne d'Arc
76000 Rouen - Tél. : (35) 89.46.39

V.P.C. BUREAU : 87, rue Louis-Brindeau
76600 Le Havre - Tél. : (35) 42.49.21

SERVICE-LECTEURS N° 86



Après avoir suscité un vif engouement aux U.S.A., les jeux pornos pour console vidéo sont enfin disponibles en France ! Le premier arrivé est le célèbre X.Man, étalon qui trouve sa récompense, après avoir échappé aux ciseaux et dentiers castrateurs, dans les bras d'une blonde sexy aux charmes anguleux... nous vous en reparlerons dans notre prochain numéro.

Ecrans cristaux liquides couleur : SEIKOSHA les annonce pour 1984. Premier modèle : 138 × 138 points pour un écran de 5 cm de diagonale.

Un million d'APPLE dans le monde. Le millionième APPLE sorti d'usine a été le premier d'une série de 9 000 qui sont offerts par la société américaine aux étudiants californiens. Nom de l'opération-cadeau : « Les enfants n'attendent pas ».

FRAMATOME, premier fournisseur mondial du nucléaire, crée avec TECHNOWLEDGE, spécialiste des systèmes experts, une société consacrée à l'Intelligence Artificielle. Siège : Monaco...

Un club pour un circuit : pour promouvoir les logiciels d'application de son best-seller, le coprocesseur graphique EF 9365-7, THOMSON EFCIS crée un club d'utilisateurs.

Une banque sociale, « LE PARTICULIER », et « GSI » créent une banque de données incluant la totalité de la législation sociale. Destinée aux responsables des entreprises, elle est accessible par MINITEL.

70 quadrillions de clés possibles : c'est la capacité de codage de données de l'UNITE de CRYPTOGRAPHIE IBM 3845 utilisant une variable de 56 bits pour rendre n'importe quel texte inintelligible aux non-initiés.

Tout savoir sur le VIDEOTEX : le CECOD (Centre d'études du commerce et de la distribution) publie une brochure qui, en 152 pages, vous invite à « UN VOYAGE AU PAYS DE MINITEL » avec les nombreuses sociétés ayant déjà réalisé un système Videotex.

IBM : la mémoire du futur

La haute technologie sort des laboratoires : IBM part en tournée...

Dans une exposition itinérante inaugurée à Monte-Carlo, le géant de l'informatique dévoile au public les résultats de ses dernières recherches.

Avec la puce de mémoire vive dynamique de 288 Kbits, c'est un nouveau pas qui vient d'être franchi dans la course à l'intégration.

Sur une surface de seulement 6 × 10 mm, on peut stocker l'équivalent d'environ 25 pages de texte dactylographiées à double interligne, soit 294 912 bits de données. Des lots échantillons de cette puce ont été produits sur la ligne de fabrication déjà utilisée pour obtenir les autres puces de mémoire haute densité IBM. En 1978, IBM fut la première à démarrer la production de masse de puces de mémoire de 64 000 bits.

45 000 circuits dans la main

Intégration également dans l'assemblage des circuits, démontrée dans l'ordinateur 3081 : pour l'essentiel, la totalité de la logique de l'IBM 3081, soit presque 800 000 circuits, est contenue dans seulement 26 modules enfichés sur quatre panneaux de circuits imprimés. Un module logique de la taille de la main peut contenir jusqu'à 45 000 circuits sur plus de 100 puces très denses. C'est l'équivalent des circuits logiques de la totalité d'un ordinateur de milieu de gamme type IBM 370/148.

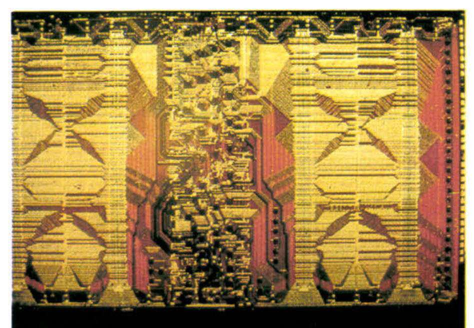
Cette performance a été obtenue en utilisant la nouvelle technologie IBM de céramique multitouches. Le substrat céramique de 90 mm de côté contient 33 couches de câblage personnalisé qui interconnectent les puces et fournissent une interface à l'assemblage de niveau supérieur. Un dispositif de refroidissement de conception inédite assure un rendement élevé d'évacuation de la chaleur produite par ces circuits denses.

Cette technologie élimine un niveau entier d'assemblage dans l'ordinateur : la carte de circuit imprimé. Les modules logiques sont directement connectés à des panneaux de 600 × 700 mm qui sont les plus denses jamais développés en fabrication à grande échelle. D'une épaisseur de 5 mm seulement, les panneaux contiennent plus d'un kilomètre de câblage de circuit imprimé en cuivre sur 20 couches.

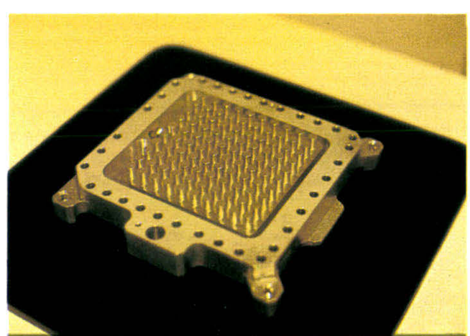
Imprimante couleurs

Les périphériques réclament de la couleur : IBM a développé une imprimante à jet d'encre expérimentale à impulsions, couleur, haute résolution, haute vitesse, selon une technique de « production de goutte à la demande ». Cette machine, à faible niveau de bruit, imprime avec une résolution de 9,5 points au millimètre, soit à partir d'images explorées en balayage et pré-stockées, soit à partir d'images générées par ordinateur et composées sur un terminal écran couleur.

Avec l'imprimante fonctionnant selon la technique de « goutte à la demande », des ondes acoustiques sont créées dans la cavité du transducteur piézo-électrique remplie d'encre, par une excitation de celui-ci à l'aide d'une tension électrique. Il se forme à la sortie du gicleur une goutte d'encre qui est éjectée par interaction entre les ondes acoustiques et la surface libre de la lentille. Pour une impression couleur obtenue par synthèse soustractive, on utilise un réseau de gicleurs subdivisé en groupes d'encre cyan (bleu-vert), magenta (pourpre), jaune et noire. On contrôle la saturation des couleurs en n'effectuant l'encrage transparent que sur une portion de l'élément d'image. On peut ajuster le degré de clarté en ajoutant du noir à une portion de l'élément d'image. On peut contrôler la teinte en remplaçant le fond par une couleur primaire ou secondaire pour créer l'apparence de couleurs supplémentaires. On peut obtenir de cette façon une large gamme de couleurs. Cette imprimante à jet d'encre utilisant la technique de « goutte à la demande » représente une combinaison unique de techniques d'impression couleur à jet d'encre par impulsions, à gicleurs multiples.



Puce de 288 000 bits.



Ce module à 33 couches en cours d'assemblage contiendra 45 000 circuits sur plus de 100 puces...



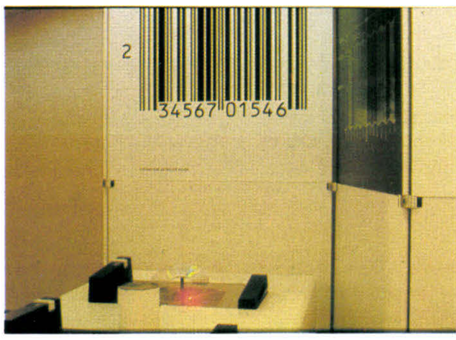
Au second plan, un système IBM 370/148. Au premier plan, un module qui, à lui seul, contient l'équivalent en circuits logiques.

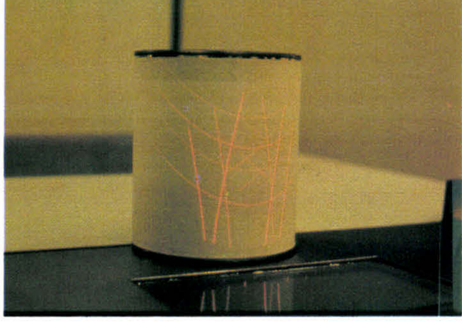


Cette imprimante expérimentale à jets d'encres couleur restitue toutes les nuances de la gamme.

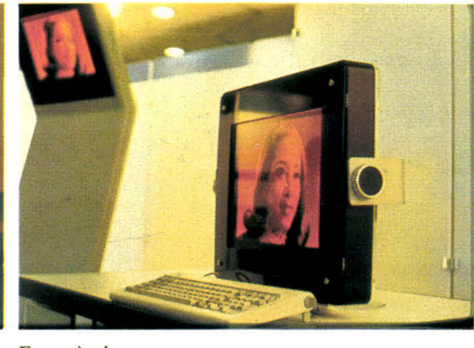


Documents édités sur imprimante expérimentale à jet d'encre couleur.





Un scanner holographique pour les lecteurs des codes-barres sur les emballages.



Ecran à plasma.

Ecran à plasma

IBM présente également l'écran à plasma. Il donne des images lumineuses, haute résolution, à partir d'une grille de fils métalliques comportant 750 000 points d'intersection sur un écran de 27,2 × 33,3 cm.

Un mélange gazeux néon-argon remplit l'espace situé entre deux minces plaques de verre qui constituent l'écran. A chaque intersection, le gaz peut être sélectivement ionisé, donnant ainsi des caractères et des images de forme nette et sans scintillement. Ce gaz localement ionisé s'appelle plasma.

Du fait que l'on peut envoyer individuellement une information à chaque position de la surface de l'écran, considérée comme un point élémentaire d'image orange qui peut être rendu lumineux (pixel), on peut faire apparaître simultanément toute combinaison de caractères, de dessins, graphiques, croquis, photographies ou encore images de télévision, de vidéo-bande ou de vidéo-disque.

L'écran, de grande taille, permet d'afficher quatre fois le contenu des écrans usuels de 1 920 caractères.

Codes, barres et hologrammes

Enfin, la lecture des codes barres accède à un nouveau degré de sophistication : utilisant la technique holographique, le lecteur IBM produit un modèle de faisceau laser qui s'enroule littéralement autour d'un article pour détecter son code à barres. Cette technologie se caractérise par sa compacité, sa fiabilité et sa souplesse dans la lecture des bandes sur un article tenu dans différentes positions par le personnel de contrôle.

Le lecteur comprend un disque tournant composé de 21 films holographiques, qui sont les équivalents optiques des prismes et des lentilles de verre. Un faisceau laser passant à travers le disque en rotation est dévié sur un ensemble de miroirs. Ceci crée une distribution lumineuse complexe qui semble envelopper un article tenu devant la fenêtre de lecture. Cette lumière est détectée par le disque et focalisée sur un détecteur photoélectrique qui, à son tour, convertit la lumière réfléchie en signaux électriques.

IBM
3-5, place Vendôme
75001 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 6

Les nouvelles miniatures japonaises de Casio

Gadgets ou accessoires indispensables de l'homme contemporain, les nouvelles machines de Casio jouent la carte de la miniaturisation forcenée.

La C800 Paper Card est une calculatrice à batteries solaires de l'épaisseur d'une carte de crédit. Unique précaution d'emploi : éviter de la plier...

La TA 1000 joint la parole au calcul. Calculatrice de poche, elle énonce les résultats et son horloge incorporée, associée à six alarmes spécialisées, vous rappelle par la voix qu'il est temps de vous réveiller, de vous rendre à un rendez-vous, de déjeuner... Data Bank est une micro-banque de données, avec fonctions d'agenda, de répertoire, et d'aide-mémoire assorti d'un code secret pour vos numéros personnels (carte de crédit, compte bancaire, etc.).

Casio/Noblet
178, rue du Temple
75139 Paris Cedex 03

Pour plus d'informations cerclez 2







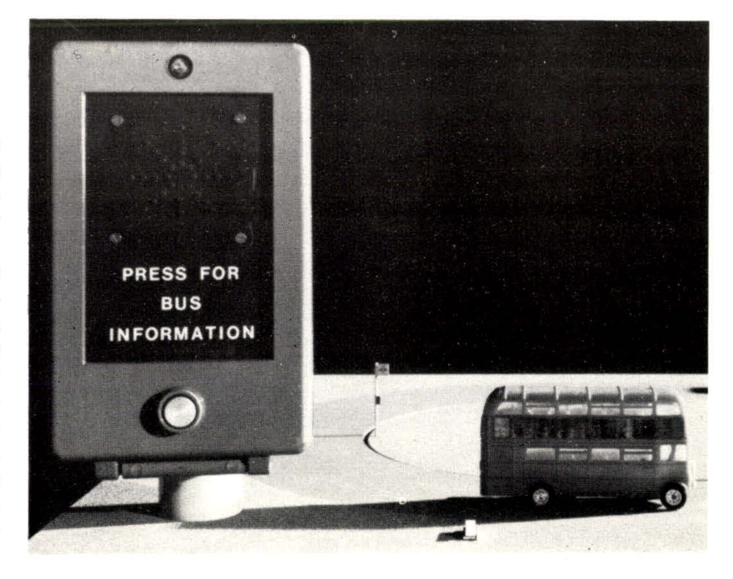
La télévison par satellites... en Angleterre

La British Broadcasting Corporation mettra en service dès septembre 1986 deux chaînes de télévision par satellite : c'est le résultat d'un accord de coopération entre la BBC, United Satellites, la compagnie British Aerospace et General Electric.

Les 168 millions de livres d'investissement seront financés par les usagers qui devront, pour environ 4 000 F, équiper leur téléviseur d'un boîtier. La France et l'Allemagne de l'Ouest envisagent le développement d'un service similaire d'ici 1985.

Des arrêts d'aubobus « parlants »

Le ministère des Transports anglais doit expérimenter cette année un nouvel arrêt d'autobus « parlant » à Weston Super Mare, dans l'ouest de l'Angleterre. Baptisé Elsie for Short, ce système indiquera aux aveugles, sur simple pression d'un bouton, l'heure d'arrivée prévue des autobus et annoncera leur numéro de ligne à leur approche. Le mini-ordinateur incorporé à l'arrêt d'autobus aura en mémoire les horaires de toutes les lignes qui le desservent, ainsi que leurs modifications éventuelles.



L'ESPACE GRAPHIQUE

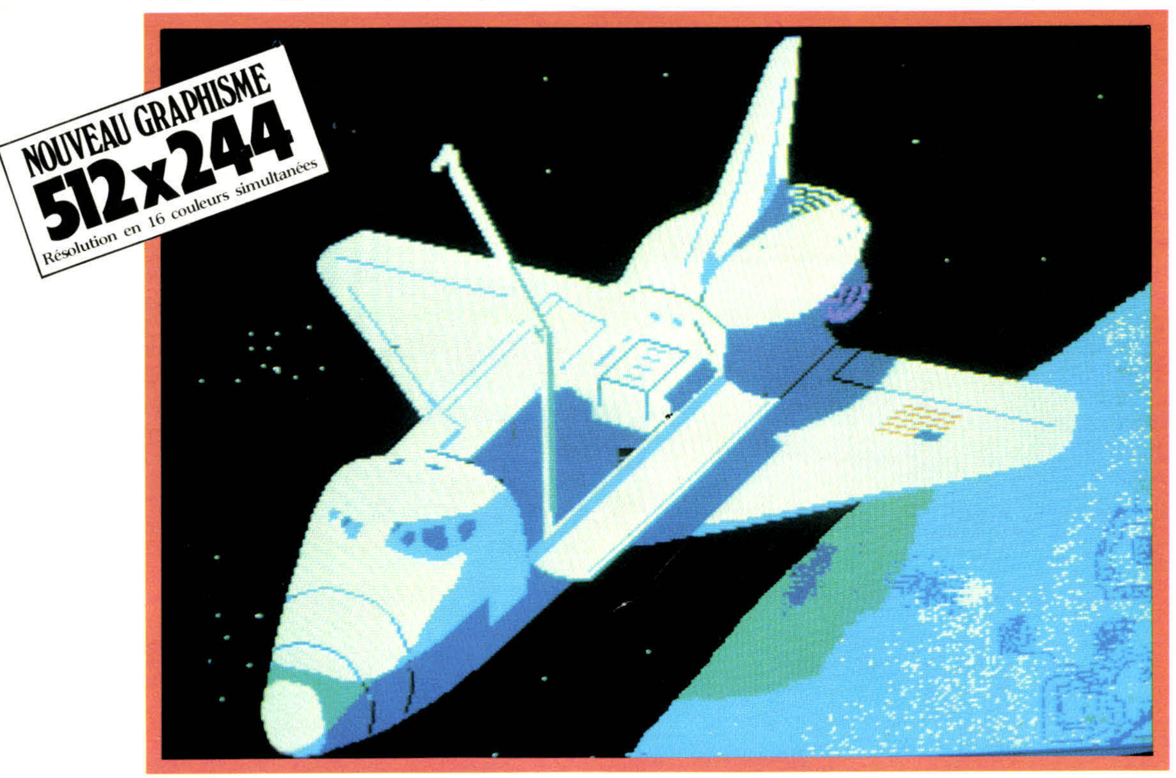


*Image réalisée sur le micro-ordinateur **DAI** avec le programme **CLIO***

NOUVEAU : DAI 6700 Frs T.T.C. prix indicatif au 1.9.83

avec 16 programmes dont "initiation au basic"

DAI : l'espace graphique

C'était dans l'air : la résolution augmente et les prix baissent. C'est aujourd'hui chose faite avec **DAI : pour 6700 Frs,** vous pouvez vous offrir une résolution de **512×244 points** en **16 couleurs** plein écran.

Les atouts principaux du **DAI en version de base :**

♦ un **vrai clavier** avec majuscules et minuscules
♦ sa **rapidité** (1000 boucles FOR→NEXT en 0,25 s.)
♦ la synthèse musicale **stéréophonique** sur 4 générateurs simultanés
♦ **une des plus grandes définitions graphiques** sur le marché de l'informatique
♦ un véritable **éditeur** de texte incorporé (Scrolling, INSERT, DELETE)
♦ des **interfaces puissantes.** 15 interfaces en version de base : 2 interfaces cassette, 1 interface musicale, 1 interface couleur, 3 ports parallèles programmables (2 entrées pour manettes de jeu en 3 dimensions), 6 convertisseurs analogiques-digitaux, 1 interface processeur arithmétique, 1 bus d'extensions générales.

Les **extensions** du **DAI** vous permettent toutes les applications personnelles, graphiques et industrielles, grâce aux floppys-disques, aux cassettes digitales rapides, aux imprimantes, aux tables traçantes et à la vaste gamme des cartes industrielles (cartes de puissance, testeur de température, etc...) enfin, toute une gamme de **logiciels** de jeux, d'applications diverses et pédagogiques.

DAI n'est pas un nouveau venu, et dans le monde de la micro-informatique, **l'expérience, ça compte.**



Démonstration et vente à :

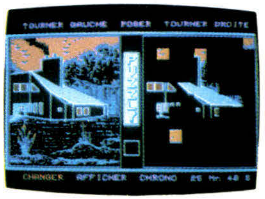
MULTISOFT distributeur sur la France
25, rue Bargue 75015 PARIS - ✆ 783.88.37
Nous adresser directement votre demande de documentation par simple lettre

A VOIR AU SICOB BOUTIQUE STANDS 51-52

A titre d'exemple, voici 5 programmes choisis parmi plus de **700 logiciels** existants.



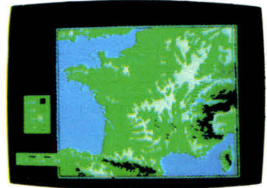
DUEL
Battez-vous en duel au moyen-âge en temps réel contre le DAI.



PUZZLY
Plusieur puzzles pour les très, très malins.



DAYLAXIAN
Un terrible combat dans l'espace...



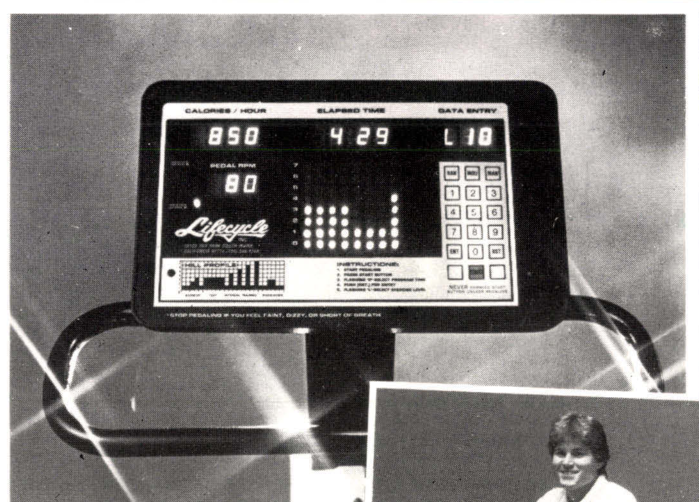
FRANCE
Un véritable jeu pédagogique

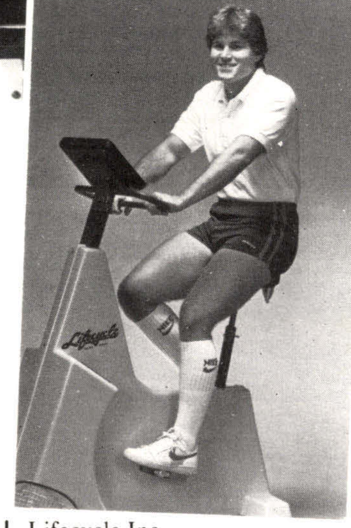


CLIO
Pour la conception ludique d'images par ordinateur

SERVICE-LECTEURS N° 89

D.A.I. est un produit **INDATA N.V.** Frans Smoldersstraat, 18 - 1940 ZAVENTEM (Belgique)





Un ordinateur pour transpirer...

Avec l'Aérobic Electronic, vous pouvez disputer le tour de France sans quitter votre salle de bains : home-trainer piloté par ordinateur, il est muni d'un panneau de commandes avec tout ce qu'il faut pour programmer et surveiller vos efforts.

Cinq afficheurs électroluminescents donnent la perte en calories par heure, le nombre de tours de pédalier par minute, et calculent l'effort fourni.

Prix de cet instrument d'auto-torture pour sportifs sédendaires et fortunés : 3 000 $ (23 000 F), aux Etats-Unis.

Lifecycle Inc.
18103 Sky Park South
Suite E
Irvine CA 92714
U.S.A.



Un ordinateur dans la course

Pour la première fois dans l'histoire de l'Automobile club américain, c'est un ordinateur qui a géré de bout en bout une course de formule 1, de la saisie des temps à l'impression des classements.

Cela se passait à Indianapolis. Quatre terminaux et deux imprimantes, installés dans la cabine de chronométrage, côtoyaient un système Micom Micro 800/2 chargé de multiplexer et d'acheminer les données sur deux lignes téléphoniques. Le traitement informatique, assuré par un IBM, a permis de gagner quatre heures dans le calcul des résultats.

Micom Systems Inc.
20151 Nordhoff Street
Chastsworth
CA 91311
Etats-Unis



Anne vous donne l'heure de l'amour

C'est la réhabilitation électronique des méthodes contraceptives chères au docteur Ogino. Anne est une sonde thermométrique buccale associée à un micro-calculateur de poche, permettant de visualiser la courbe des températures tout au long du cycle, et de déterminer les périodes fécondes.

Pour minimiser les risques inhérents aux cycles irréguliers, l'appareil peut mémoriser et effectuer des comparaisons statistiques sur une année entière. Prix : 850 F.

Medical Computer
108, avenue Victor-Hugo
92100 Boulogne

Pour plus d'informations cerclez 5

Un ordinateur dans les coulisses du Tour

Pour assurer les 23 classements différents du 70e Tour de France cycliste, un ordinateur de la société Sfena Informatique a été embarqué dans un camion suiveur. Une heure quarante-cinq minutes après l'arrivée, les organisateurs et les journalistes ont pu disposer de tous les résulats, sortis sur imprimante rapide, au terme de chaque étape.

Ainsi, aux coulisses anonymes et ouvrageuses de la « Grande Boucle », l'ordinateur a-t-il remporté une nouvelle victoire, sans palme ni trophée, dans la grande course à l'information.

Orchestra
10, passage Ramey 75018 Paris

Pour plus d'informations cerclez 7



Un robot surdoué

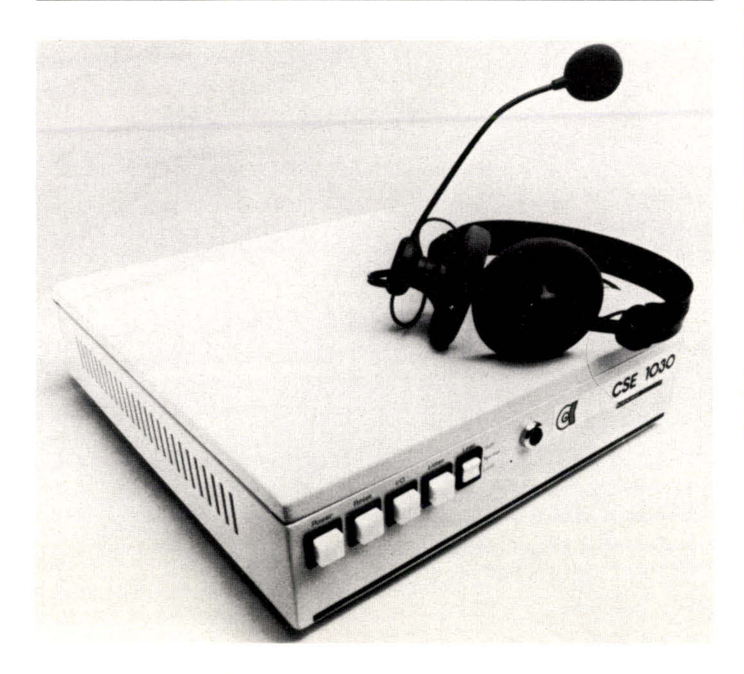
Les visiteurs du Computer Electronic Show de Chicago ont été surpris : RB5, le tout jeune robot qui, quelques semaines auparavant, savait tout juste marcher et parler, se comporte maintenant comme une ménagère accomplie. Doté d'un bras cinq degrés de liberté, il reconnaît les ordres vocaux, sait passer l'aspirateur. On raconte qu'il suit des cours accélérés d'art culinaire, qui feront de ce transfuge de la guerre des étoiles la plus accomplie des ménagères... RB Robot Corp.
14618 West 6th Avenue, Suite 21
Golden, CO 80401 U.S.A.



Simulateur de pilotage

Un accélérateur, un volant et un changement de vitesse : il n'en faut pas davantage pour transformer la console de jeux Colecovision de CBS en formule 1 de compétition. Ce module, conçu pour les jeux en trois dimensions comme Turbo, sera disponible en septembre au prix de 700 F.

Egalement chez CBS, un stand de tir forain reconstitué avec ses cibles défilantes, ses canards baladeurs, et ses chouettes facétieuses. Prix : 280 F environ
CBS Electronics, MC Conseil
49-51, rue d'Alleray
75015 Paris.
Pour plus d'informations cerclez 4



Une oreille pour l'ordinateur

Parlez-lui : il sait reconnaître et interpréter la voix de son maître.

Ces appareils de saisie vocale, conçus et fabriqués par une filiale de Siemens, reconnaissent les sons et les mots assimilés durant la phase d'initialisation, et délivrent à l'ordinateur les signaux de commande correspondants. Disponibles en trois versions selon la capacité de mémorisation, de 35 000 à 50 000 F H.T.
Siemens
39-47, boulevard d'Ornano
93200 Saint-Denis
Pour plus d'informations cerclez 3

Des couleurs par millions...

512 couleurs choisies dans une palette de 16 millions, affichées avec une résolution de 672 × 480 points, un logiciel 3D permettant toutes les manipulations de l'image plan par plan (rotation, réduction, perspective, découpage, etc.), telles sont quelques-unes des caractéristiques du Vectrix VX 384, la machine graphique diffusée par Multisoft.

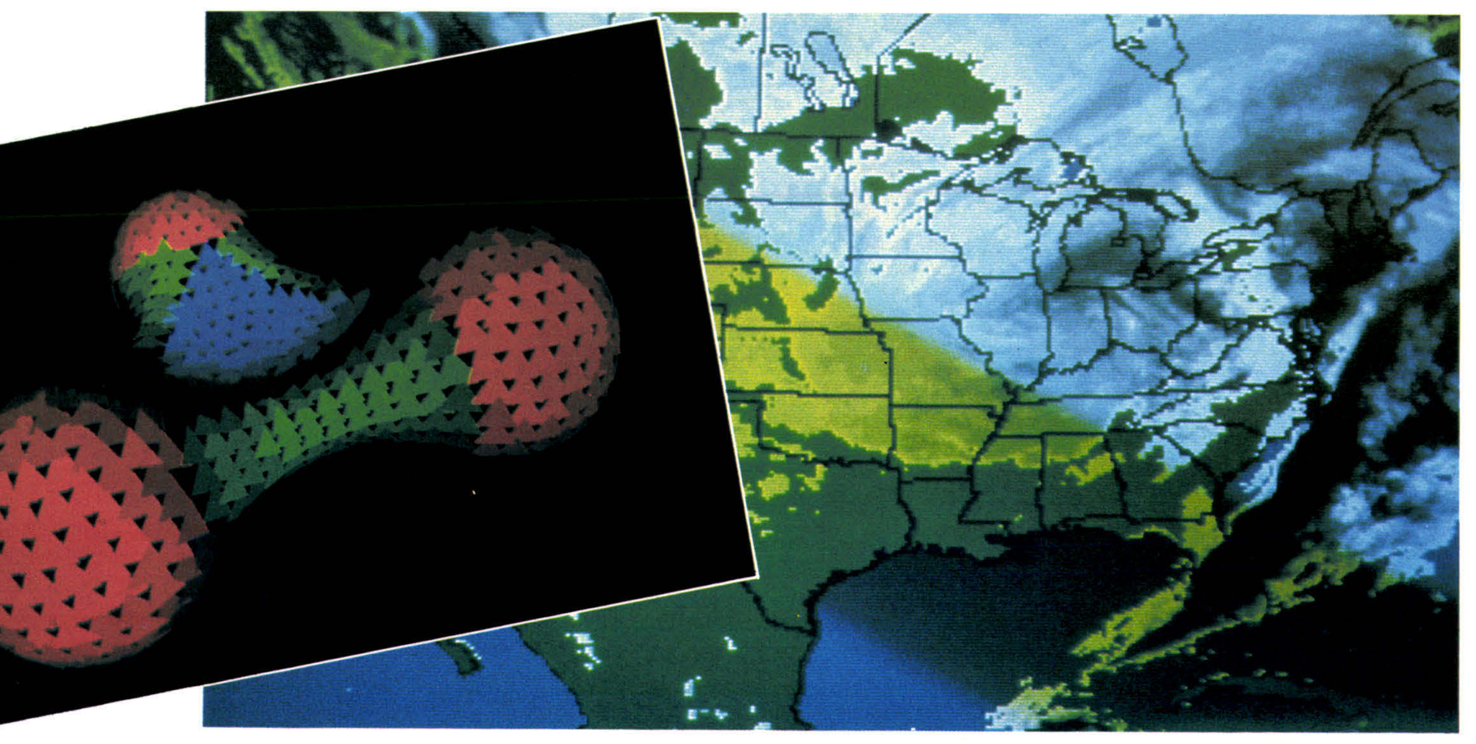
Le VX 384 intègre deux processeurs dont un 8088 travaillant à 5 MHz, 384 K-octets de RAM graphique et des commandes performantes de génération de lignes, d'arc et de polygones primitifs en 2D et 3D.

Matériel professionnel, le VX 384, proposé à 42 950 F H.T., est également disponible en version « économique » : le VX 128 qui, pour 24 950 F H.T., affiche huit couleurs dans la même résolution.

Enfin, Vectrix propose deux périphériques : un moniteur haute résolution (18 950 F H.T.), et une imprimante couleur (22 950 F H.T.).

Multisoft
25-27, rue Bargue
75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 1



Oric : la couleur sur papier

C'est le cadeau de la rentrée pour les fanatiques de l'Oric : une imprimante-traçante qui fait descendre la couleur de l'écran sur la feuille blanche.

Munie d'une tête traçante quatre couleurs à barillet, l'imprimante Oric est capable d'écrire en 63 tailles de caractères avec une grande finesse. En mode graphique, elle est commandée par des ordres similaires à la haute résolution de l'ordinateur, ce qui permet une adaptation simple des programmes existants.

Connectable au port « centronics » de l'Oric, elle s'adresse comme une imprimante ordinaire à partir du Basic, par des commandes « LPRINT ».

Nous avons gardé le meilleur pour la fin : elle ne coûte que... 2 500 F.
ASN, Z.I. la Haie Griselle
94470 Boissy-Saint-Léger

Pour plus d'informations cerclez 8

Une souris pour l'IBM PC

Tout le monde veut sa souris. D'introduction récente sur le marché, et popularisée par le Lisa d'Apple, la souris est un périphérique rendant les mouvements du curseur sur l'écran solidaires des mouvements d'un petit boîtier. Elle permet ainsi de se passer des touches de positionnement et de placer le curseur à l'emplacement désiré sans quitter l'écran des yeux.

Voici donc une « souris » pour l'IBM PC qui se connecte sur l'entrée RS 232 de l'ordinateur et peut transmettre les données à 300 ou 1 200 bauds.
Prix : 3 700 F.
La Commande Electronique
5, villa des Entrepreneurs
75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 9

MICRO-SYSTEMES « LEADER » DE LA PRESSE MICRO-INFORMATIQUE

Le dernier OJD (Office de justification de la diffusion) vient de consacrer *Micro-Systèmes* « leader » de la presse micro-informatique. La diffusion moyenne en 1982 était de près de 80 000 exemplaires pour un tirage de 100 000 exemplaires, ce qui représente une augmentation annuelle de plus de 15 % par rapport à 1981.

Nous ne pouvons que nous réjouir de tels résultats et nous remercions tous nos lecteurs de leur intérêt, de leurs suggestions et de leur fidélité depuis maintenant plus de cinq ans de parution.

Formes et textes en couleurs



Elle imprime et dessine en quatre couleurs. Equipée de nombreuses commandes intelligentes, la Colortrace sait tracer arcs, cercles, vecteurs, histogrammes ou listings, et comporte un programme d'autotest.

La tête d'écriture à barillet peut être déplacée en mode absolu X, Y, ou en relatif.

Enfin Colortrace, qui accepte une alimentation feuille à feuille ou en continu, ne coûte que 6 900 F H.T.
G 3I
73, rue Albert
75013 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 10

Parler à la pomme

Il est l'oreille de l'Apple : le VBLS (Voice Based Learning System) est capable de reconnaître des mots et des phrases.

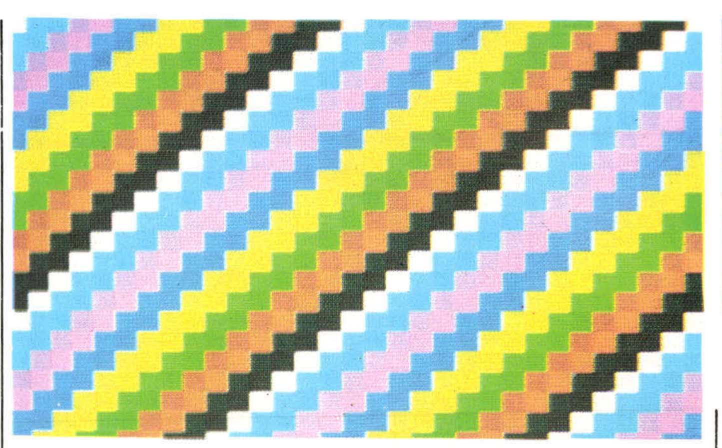
Conçu principalement pour l'E.A.O. (enseignement assisté par ordinateur), le VBLS comprend un logiciel d'apprentissage permettant au professeur de programmer les questions et, pour l'étude des langues, de vérifier la bonne prononciation des mots.
GVR
Burgmillerst 30
4000 Düsseldorf (RFA)

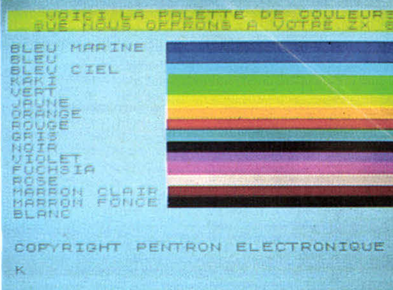


16 couleurs pour le ZX 81

La couleur ? un nouveau « Must » pour le ZX 81. Avec la nouvelle carte de Pentron Electronique, adaptable sans soudure, ne nécessitant aucun réglage, et compatible avec les extensions 16 K RAM et imprimante, le ZX 81 affiche 16 couleurs, avec la possibilité d'imprimer du texte sur fond coloré.

La programmation est simple : en mode graphique, les caractères « 4 » à « J » donnent par pavés la palette des couleurs du rose au marron foncé.





Autre avantage de cette carte qui se connecte directement sur la prise Péritel du téléviseur : l'affichage impeccable du texte, sans rien de commun avec la définition d'origine, obtenue via la prise antenne.

Prix : 475 F T.T.C.

Pentron Electronique
2, place du Général-Leclerc
94310 Orly

Pour plus d'informations cerclez 11

Athéna, le portable à écran escamotable

D'un poids d'environ 7 kg, le micro-ordinateur Athéna est entièrement autonome, complet et plus léger qu'une machine à écrire électrique. En version de base, la machine se présente comme une mallette dont le couvercle renferme un écran à cristaux liquides. Deux microprocesseurs NSC 800, version « basse consommation » du Z 80, contrôlent l'appareil, en association avec le système d'exploitation CP/M.

L'Athéna 1 comporte un lecteur externe de disquettes 5 pouces et accepte plusieurs sources d'alimentation : courant alternatif ou continu, batteries.

Intégrées à la machine, ces batteries assurent deux heures d'autonomie en continu ou six heures de maintien des mémoires en mode « attente ». La mémoire vive du micro-ordinateur s'étend de 64 K à 1 M-octet. Deux interfaces RS 232 et un port parallèle permettent à Athéna de communiquer avec des terminaux, des imprimantes, des tables traçantes, etc. De plus, deux emplacements sont réservés à l'intérieur de la machine pour l'adjonction de cartes supplémentaires.

Athéna
Computer et Electronic Systems
31952 Camino Capistrano
San Juan Capistrano
CA 92675 USA

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	2 × NSC 800
Mémoire vive	64 K-octets, extensible à 1 M-octet
Mémoire morte	12 K-octets
Mémoire de masse	1 lecteur de disquettes 5 pouces
Clavier	60 touches de type Qwerty (reprogrammables). Touches de fonction.
Affichage	Ecran à cristaux liquides de 4 lignes de 80 caractères.
Système d'exploitation	CP/M
Logiciels	Pascal, Planning financier, traitement de texte.
Options	Réseau local. Microprocesseur 16 bits.
Interfaces	2 × RS 232, parallèle.
Prix	3 250 $ (Athéna 1)



190 méga-octets sur 8 disques

190 méga-octets : c'est la capacité maximale que l'on peut obtenir avec les nouveaux XT 2000 Winchester de Maxtor Corporation.



Une nouvelle construction mécanique permet d'enregistrer 1224 pistes par surface de disque, c'est-à-dire 33 % de plus qu'avec les modèles précédents.

Leur commercialisation devrait intervenir, début 1984.

Maxtor Corporation
61 East Daggett Drive
San Jose CA 95134
USA

LE LYNX

au doigt et à l'œil...

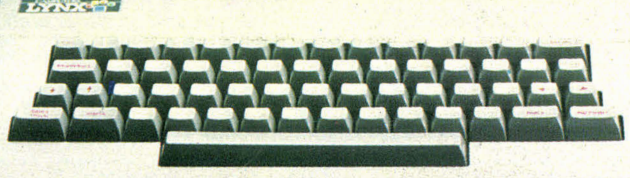


LECTEURS DE DISQUETTES
250 Ko



UN VRAI MICRO ORDINATEUR

L'UNITÉ CENTRALE
2 990 F T.T.C.



Voici le LYNX, dernier né d'une nouvelle génération de micro-ordinateurs. Doté d'un clavier mécanique à touches préprogrammées, c'est un véritable micro évolutif. Sa version de base 48 K s'étend jusqu'à 192 K et offre une haute résolution graphique couleur (248 par 256 points en 48 K et 248 par 512 points en 128 K).

Le LYNX concilie pour la première fois les ordinateurs familiaux et professionnels, son évolution se fait sans « bidouille ».
Il vous obéira au doigt et à l'œil...
Le LYNX est enfin sur le marché français, commandez-le vite...





BON DE COMMANDE

A retourner à GOLEM, 140, boulevard Haussmann, 75008 PARIS.
Je désire recevoir ____ Unité(s) centrale(s) du LYNX 48 K.
Ci-joint règlement à l'ordre de GOLEM: 2 990 F (par unité)
+ 120 F de frais de port et d'assurance transport
par : ☐ Chèque bancaire ☐ C.C.P. ☐ Autres

Nom : ____________________

Adresse : ____________________

Ville ________ Code postal ________ Tél. : ________

LA GARANTIE LYNX

Le LYNX est garanti 1 an pièces et main-d'œuvre contre tout vice de fabrication. En cas de panne notre service technique procèdera à la réparation dans les délais les plus brefs ou à l'échange standard du matériel.

distributeur exclusif pour la France :



140, bd Haussmann, 75008 Paris
(1) 562.03.30
Démonstration et informations:
101, bd Haussmann, 75008 Paris
Tél. : (1) 265.62.89

SERVICE-LECTEURS N° 94

Spectravidéo : de multiples séductions

Il ne coûte que 300 dollars et pourtant le SV 318 de Spectravidéo ne manque pas d'atouts : 32 K de mémoire vive et autant de mémoire morte en version de base, plusieurs touches de fonctions spécifiques, et d'autres réservées au traitement de texte, une résolution graphique de 256 × 192 points en 16 couleurs, manette de jeux intégrée, microphone incorporé, entrée/sortie audio, etc.

Doté de plusieurs périphériques dont une tablette à digitaliser, un lecteur de disquettes et une imprimante matricielle, le SV 318 n'a qu'un défaut : il n'est pas encore importé en France...

Spectravidéo
39 W. 37th Street
New York, NY 10018
U.S.A.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Mémoire vive (RAM)	32 K-octets extensible à 144 K-octets.
Mémoire morte (ROM)	32 K-octets extensible à 96 K-octets.
Clavier	71 touches de type « Qwerty », 10 touches de fonction. Caractères graphiques. Minuscules et majuscules.
Affichage	24 lignes de 80 caractères. 16 couleurs. Résolution graphique : 256 × 192 points.
Caractéristiques internes	Une manette de jeux. Un générateur de son.
Interfaces	Magnétophone à cassette. Entrée/sortie audio. Imprimante. Lecteur de disquettes. Tablette graphique...
Système d'exploitation	CP/M3.2 ou CP/M3.0.
Langage	Basic.
Prix	299$ en version de base. Lecteur de disques : 499 $. Imprimante 80 c : 599 $. Tablette graphique : 129,95 $.



Un japonais haut en couleur

Très remarqué au dernier « Printemps informatique », le japonais SBC Duet 16 propose, en primeur sur le marché français, une haute résolution graphique de 640 × 400 points sous huit couleurs.

Une version portable, avec petit clavier et un écran monochrome, est également disponible.

MB Electronique,
606, rue Fourney
B.P. 31 – ZI Centre
78530 Buc

Pour plus d'informations cerclez 12



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8086 (option 8087).
Mémoire morte (ROM) :	8 Ko.
Mémoire vive (RAM) :	96 Ko utilisateur ; 4 Ko caractères vidéo, 32 Ko RAM vidéo extensible à 96 Ko.
Mémoire de masse :	Deux lecteurs de disquettes 5 pouces de 720 Ko chaque. Disque dur de 10 ou de 16 Mo.
Affichage :	256 caractères (25 lignes de 80 caractères). Résolution graphique 640 × 400, 8 couleurs.
Clavier :	98 touches de type « Qwerty », pavé numérique, touches de fonction. Modèle portable : 93 touches de type « Qwerty », pavé numérique, touches de fonction.
Interfaces :	RS 232 ou boucle de courant (IEEE 488 en option).
Système d'exploitation :	MS DOS (CP/M 86 ultérieurement).
Langages :	Basic, Cobol, Assembleur.
Logiciels d'application :	Multiplan, Wordstar, Spellstar, Mailmerge.
Prix :	Version couleur : 41 000 F. H.T. Version portable : 26 500 F. H.T.

L'ORIC-1 N°1



les raisons d'une bonne avance:

Si déjà plus de 10 000 personnes en France possèdent un ORIC-1, si des centaines d'articles sont parus à son sujet dans la presse informatique, si une revue à son nom MICR'ORIC a été créée, il y a des raisons.
Ces raisons font de l'ORIC le numéro 1 des micro-ordinateurs privés. C'est l'instrument idéal pour votre avenir personnel. C'est, à ce prix là, le plus performant, jugez plutôt :

ORIC-1 numéro 1 pour la couleur. 16 couleurs de base : noir, bleu, rouge, magenta, vert, cyan, jaune et blanc avec, en plus, la vidéo inverse et le clignotement. C'est l'outil parfait pour l'exploitation du mode graphique de 200 x 240 pixels sur moniteur couleur ou en connexion sur téléviseurs SECAM, PAL, UHF.

ORIC-1 numéro 1 pour la vie professionnelle. Dans l'entreprise, au labo, dans le commerce, la puissante mémoire de 48 K octets donne à l'ORIC-1 sa place naturelle. Elle autorise un véritable travail de gestion de fichier et de programmations spécifiques. Son interpréteur BASIC intégré, ouvre sur les logiciels de gestion, de paie, de comptabilité, de stocks, de traitement de textes, etc.
Ses possibilités d'extension, en particulier son modem de communication lui permettent de fonctionner en réseau avec d'autres ordinateurs. Son interface type Centronics offre l'accès aux principaux types d'imprimantes.

ORIC-1 numéro 1 pour l'informatique privé. C'est un merveilleux instrument familial de découverte, de divertissement et d'initiation. Déjà plus de 30 Logiciels et jeux sont disponibles, en outre, son générateur de son, permet de programmer des effets musicaux. Parents et jeunes peuvent avec l'ORIC-1 entrer concrêtement dans le monde de l'informatique.

ORIC-1 numéro 1 pour votre budget. L'ORIC-1 est un véritable ordinateur. De nombreux périphériques peuvent lui être ajoutés qui décupleront ses possibilités. C'est donc un véritable investissement familial.

ORIC-1 ne coûte que 2.320 F en version TV multistandard avec sortie PAL et RVB. C'est trois fois moins cher qu'un magnétoscope et autrement plus enrichissant sur le plan intellectuel pour tous et pour chacun.

FICHE TECHNIQUE ORIC-1

- **UNITE CENTRALE** Microprocesseur 6502A 16KRAM ou 48KRAM – 16KROM en overlay.
  Dans les deux versions, ORIC-1 intègre l'opérating système et l'interpréteur BASIC.
- **DIMENSIONS DU CLAVIER UNITE CENTRALE**
  Hauteur : 5,2 cm - Largeur : 28 cm.
  Profondeur : 17,5 cm - Poids : 1,1 kg.
- **CLAVIER ERGONOMIQUE :** 57 touches.
- **ECRAN** Noir et blanc ou couleur.
  Couleur utilisable sur moniteur ou sur récepteur TV SECAM muni de prise PERITEL ou PAL UHF (zone du canal 36). Branchement moniteur couleur ou monochrome en standard. Branchement TV noir et blanc avec modulateur en option.
- **LANGAGE** Langage BASIC évolué et puissant, FORTH, PASCAL, ASSEMBLEUR.
- **SONORISATION** Haut-parleur et amplificateur intégré ; connection Hifi disponible ; synthétiseur à 3 canaux.
- **INTERFACE CASSETTE**
  Une connexion par prise DIN est possible sur les lecteurs de cassettes ordinaires en format tangerine à 300 ou 2 400 bauds.
  Cet interface permet de sauvegarder des programmes, des données, des blocs-mémoire et même de l'affichage écran y compris en mode graphique.
- **INTERFACE PARALLELE TYPE CENTRONICS**

SICOB-BOUTIQUE, STAND 73

ORIC-1 48K pour T.V. multistandard (PAL et RVB)
2 320 F + port.
LIVRAISON IMMEDIATE AVEC :
Manuel de référence en français 190 pages. 1 alimentation 220 volts-9 volts pour l'unité centrale. 1 cassette démonstration en français. Sans frais supplémentaire.
Egalement vente au comptoir.

IMPORTE ET DISTRIBUE PAR : ASN Z.I. "La Haie Griselle" B.P. 48 94470 BOISSY-ST-LEGER et 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE

BON DE COMMANDE SANS RISQUE à retourner d'urgence à ASN Diffusion Electronique S.A. Z.I. "La Haie Griselle" 94470 BOISSY SAINT LEGER. B.P. 48. Cette commande bénéficie du **délai de 15** jours pour annulation complète et remboursement intégral tant pour une demande de crédit que pour un achat au comptant. Dans ce dernier cas l'appareil devra être renvoyé intact à ASN, dans son emballage d'origine, avant le 15e jour échu.

☐ Je choisis l'Ensemble 1 pour TV multistandard , sortie PAL et RVB ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette **2 320 F.**
☐ Je choisis l'Ensemble 2 pour TV munie de sortie PERITEL ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette + cordon PERITEL et son alimentation **2 500 F.**
☐ Je choisis l'Ensemble 3 ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette + modulateur noir et blanc intégré **2 530 F.**
☐ Je choisis l'Ensemble 4 ORIC-1 + alimentation + manuel + cassette + modulateur noir et blanc intégré + cordon PERITEL et son alimentation **2 710 F.**

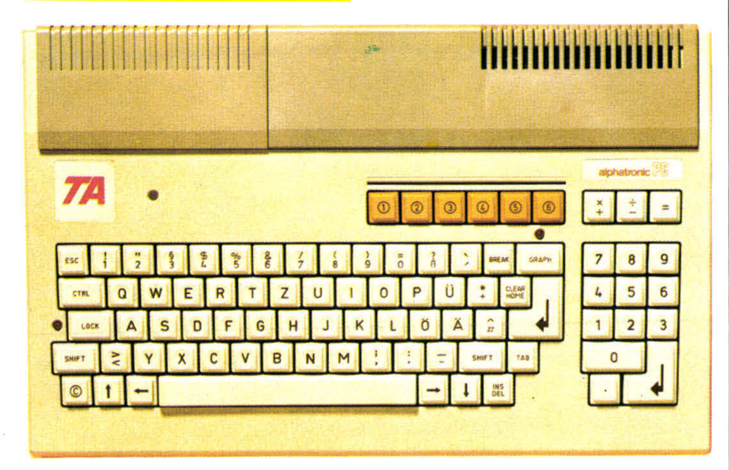
☐ Je choisis de demander le crédit CETELEM et je verse **485 F + 80 F** de frais de port, soit **565 F** de réservation par chèque bancaire, ou CCP ci-joint à l'exclusion de tout autre mode de paiement.
☐ Ma demande de crédit porte sur l'achat de l'ensemble 1☐, de l'ensemble 2☐, de l'ensemble 3☐, de l'ensemble 4☐, et je recevrai par retour mon dossier de demande de crédit à remplir.
Si mon dossier n'était pas accepté, mes **485 F** me seraient remboursés intégralement.
Crédit CETELEM sur **4, 6, 9** mois, au taux de **26,20%** selon la loi en vigueur.

Nom .... Adresse ....
Code postal .... Ville .... Tél. : ....
Signature des Parents pour tout mineur — Signature

SERVICE-LECTEURS N° 95

mass
R.C. Corbeil B 318 041 530 – Prix au 1er Septembre 1983.

Alphatronic : une politique de grande diffusion



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Unité centrale	Z 80, 4 MHz
Mémoire	64 K-octets RAM + 32 K-octets ROM (24 K-octets pour Basic intégré et 4 K-octets pour IPL). Module 16 K-octets enfichable par cassette PROM pour jeux et programmes éducatifs.
Clavier	Alphanumérique (majuscules, minuscules, accentuation, ponctuation). 6 touches fonctions programmables Clavier numérique séparé. 4 touches gestion de curseur séparées.
Interfaces intégrées	RS 232C (V24) Bus 1/0 (pour floppy et extension) Parallèle Centronics. Kansas City 1/0 (pour enregistreur de cassette). Sortie vidéo. Sortie RVB.
Ecrans optionnels	Moniteur noir et blanc. Moniteur couleur (via RVB). Téléviseur noir et blanc. Téléviseur couleur (via Péritel).
Unités de disquettes	Une unité de 320 K-octets avec contrôleur. Une unité de 320 K-octets sans contrôleur.
Langages	Basic intégré, MBasic sous CP/M, Cobol, Assembleur, Fortran, etc.
Programmes d'application	Totale compatibilité avec les logiciels existant sur la gamme actuelle Triumph-Adler (P2, P3, P4). Totale compatibilité avec la bibliothèque des standards CP/M de Life-Boat.
Dimensions	405 mm (l) × 255 mm (p) × 73 mm (h).
Poids	3,5 kg.
Prix	Environ 5 000 F H.T. pour la configuration de base. Environ 10 000 H.T. avec écran 12 pouces monochrome, unité de disquettes, et CP/M.

Présenté en juin à Micro-Expo, l'Alphatronic de Triumph-Adler compte sur le Sicob pour commencer sa conquête du public français à la cadence de mille unités par mois.

En configuration de base, l'Alphatronic avec 64 K-octets de mémoire vive, 32 K-octets de mémoire morte, et 6 interfaces intégrées est vendu environ 5 000 francs hors taxes.

La version française comprend un clavier Azerty avec minuscules accentuées, 6 touches de fonction programmables, un pavé numérique, et 4 touches de gestion du curseur, ainsi qu'une sortie RVB/ Péritel.

Pour sa diffusion en France, l'Alphatronic bénéficie des 300 points de vente M3C.

Côté logiciel, l'Alphatronic PC doit être suffisamment doté pour un nouveau-né, puisque, déjà référencé au catalogue Lifeboat, les programmes de Micropro France, Birdy's et Ecosoft doivent également lui être adaptés.

M3C
12, place de la Seine
92400 Courbevoie.

Pour plus d'informations cerclez 13

Un canadien pour le voyage

Compatible « IBM », l'Hypérion est un nouvel ordinateur portable d'un poids inférieur à 10 kg, il intègre un écran graphique, un ou deux lecteurs de disquettes, et un clavier escamotable pour le transport.

Cet appareil, qui fonctionne sous MS/DOS, comporte 256 K-octets de mémoire vive et de nombreuses interfaces pour périphériques.

ISTC
3, rue Sainte-Félicité
75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 14



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	8088 (8087 en option).
Mémoire vive (RAM)	256 K-octets (utilisateur) 20 K-octets (affichage)
Mémoire morte (ROM)	8 K-octets.
Mémoire de masse	1 ou 2 lecteurs de disquettes 5 pouces de 320 K-octets chacune.
Clavier	Type « Qwerty » de 85 touches. 10 touches de fonction. Pavé numérique.
Affichage	25 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique : 640 × 250 ou 320 × 250.
Interfaces	RS 232 C, RS 423. Asynchrone : 110 à 19 200 bauds. Synchrone : Bisync. Parallèle.
Système d'exploitation	MS-DOS.
Langages	Basic, Cobol, Fortran, Pascal.
Prix	27 000 F H.T. avec un lecteur. 35 000 F H.T. avec deux lecteurs.

Une Britannique super intelligente

La Symbolics 3600 est une nouvelle machine Lisp qui nous vient de Grande-Bretagne. Ses applications couvrent de nombreux domaines de la recherche dont les mathématiques, la robotique, l'intelligence artificielle, les simulateurs, le CAO et FAO...

Son unité centrale à base de 68000, travaille sur 36 bits avec 2, 3 M-octets de mémoire vive et jusqu'à 1,125 G-octets de mémoire virtuelle.

Son écran de 43 cm, de technologie « Bit-mapped », dispose d'une résolution graphique de 1 100*800 points en noir et blanc et de 1 280*1024 pixels en couleur.

Sa mémoire de masse comporte un disque dur de 169 M-octets.

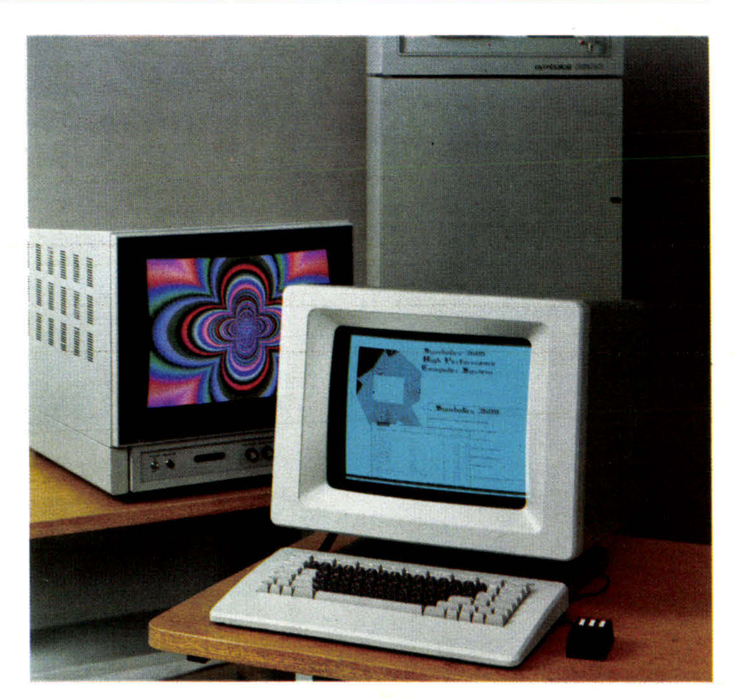
La Symbolics émet ses informations sur un réseau Ethernet à la vitesse de 10 M-bits par seconde et comprend une interface parallèle et 3 séries.

Ses différents langages de programmation regroupent Lisp, Fortran, C, Pascal et Interlisp (version Xérox).

Le système est équipé d'une souris électronique facilitant l'usage et la gestion de la machine.

Un détail : le prix de la Symbolics en version de base coûte la coquette somme de 110 000 $ soit environ 850 000 F.

Scientific Computer Ltd
Victoria Road
Burgess Hill
West Sussex, RH15 9LW
Grande-Bretagne





Le micro-ordinateur de NEC en France

Désormais disponible en France, l'APC (Advanced Personal Computer) de NEC est architecturé autour d'un microprocesseur 8086 cadencé à 5 MHz.

L'APC, qui peut fonctionner sous CP/M86, MS-DOS et UCSD/Pascal, dispose déjà d'un catalogue complet de logiciels : D-Base II, Microplan, C-Basic 86, Lisp, Fortran IV, Spellbinder, etc.

Le système de base est commercialisé à 27 480 F H.T.

American Computers
et Engineers
6, rue Rochambeau
75009 Paris

Pour plus d'informations cerclez 15



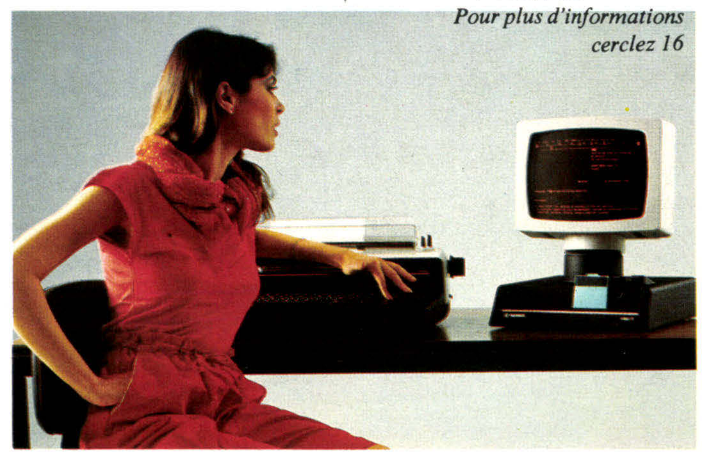
SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Unité centrale	8086 à 5 MHz
Mémoire vive (RAM)	128 K-octets + 4 K de RAM, C-MOS sur batteries.
Mémoire de masse	1 M-octet sur un lecteur 8"
Clavier	Pavé numérique + touches de fonctions
Ecran	12 pouces (25 × 80 cm)
Options	● Unité floppy 8" ● 128 K-octets de RAM supplémentaires. ● Système graphique « haute résolution » (640 × 475). ● Système graphique 8 couleurs. ● Processeur arithmétique. ● Disque rigide (Winchester 5") de 10 M-octets.

Un écran pour machine à écrire

Les machines à écrire électroniques « Top-Tronic 21 et 51 » pourront être équipées, en option, d'écrans de visualisation permettant la vérification instantanée des textes et de leur mise en page avant impression. D'un format de 12 pouces, ces écrans « Vidéo 21 et 51" affichent 1920 caractères sur 24 lignes. Quatre sont réservés aux paramètres de mise en page. Disposant de leur propre mémoire d'une capacité utilisateur de 8 à 32 K-octets, ces machines permettent notamment l'impression d'un texte et la saisie simultanée d'un autre.

Japy/Hermès
83, boulevard du Port-Royal
75640 Paris Cedex 13

Pour plus d'informations cerclez 16



JCR, DES MICRO-ORDINATEURS PROFESSIONNEL ET GRAND PUBLIC.



APPLE II E

Entièrement compatible avec l'Apple II il possède un clavier étendu Azerty/Qwerty et une mémoire de 64 K oct. d'origine.
Déjà de nombreux logiciels et extensions disponibles sur ce nouvel ordinateur.

Cartes pour Apple II :

U-RAM 16 K	**890 F**
U-TIM carte horloge	**1 090 F**
U-TERM carte 80 col.	**1 490 F**
U-Z80 carte CP/M	**1 150 F**
CP/M pour U-Z80	**750 F**
Microbuffer EPSON 16 K	**2 450 F**
Microbuffer ext. 64 K	**3 300 F**
Clavier numérique	**950 F**
Carte chat Mauve	**1 400 F**
Carte EVE pour Apple II E	**2 900 F**
Carte 80 col. TEXT A II E	**990 F**
Carte 80 col. + 64 K A II E	**2 300 F**
Poignées de contrôle	**185 F**
Joystick	**380 F**
Carte Superterm 80 col.	**2 580 F**
Ventilateur Super Fan	**850 F**
Carte mémoire 64 K	**2 590 F**
Carte mémoire 128 K	**3 950 F**



TO 7 THOMSON

Un ordinateur 100 % français 8 Ko extensible à 32 Ko. Fourni avec un lecteur optique. Sortie couleur Péritel. Clavier Azerty accentué.
Idéal pour apprendre en famille. **3 650 F**

IMPRIMANTE SEIKO GP 100

Une imprimante 80 colonnes. Possibilités graphiques.
Un rapport prix/performance inégalé. **2 290 F**

SEIKO-SHA GP 100 VC	**3 000 F**
SEIKO-SHA GP 100 DB	**3 800 F**
SEIKO-SHA GP 250 X	**3 500 F**
Ruban encreur	**80 F**



VICTOR LAMBDA

Votre compagnon de jeu, votre professeur. Basic 16 Ko RAM. **2 950 F**

VICTOR 16 K + 2 manettes + Progr. Coffret familial. **3 450 F**

VICTOR 48 K HR Haute résolution Mem 48 K. Sortie sur TV Peritel. **5 500 F**

ORIC 1

Un ordinateur pour tous de 16 à 48 K oct. RAM.
16 couleurs en graphisme haute résolution.
Synthétiseur de son et interface parallèle incorporés d'origine.



2 120 F



ZX 81 sinclair





ACCESSOIRES POUR ZX 81

Mémoire 16 K	**380 F**
Mémoire 32 K	**590 F**
Imprimante	**690 F**
Joystick l'unité	**250 F**
Alimentation 1,5 A	**200 F**

EPSON HX 20

Un système compact clavier écran LCD avec imprimante.



Micro K 7.

Extension 16 K.



IL EST FACILE D'APPRENDRE AVEC **ATARI**

ATARI 400

Pour l'apprentissage du basic des Graphiques haute ré... sur TV Pal... aux 4 s... Timb... mables... Pour la ... langages s... asic, Microso... ari Pilot, Fo...
L'un... 0 F

P...
Disq...
Disq...
K... **70 F**
Pap... **290 F**
Papier listing 132 col. **350 F**

UN NOUVEAU JCR à LYON
313 rue Garibaldi
69007 Lyon
tel. (7) 861 16 39

Vente par correspondance — Catalogue gratuit sur demande — Crédit 4-36 mois — Leasing 36-48 mois — détaxe à l'exportation.

En raison des fluctuations monétaires, ces prix sont susceptibles d'être modifiés sans préavis. Nous consulter pour confirmation.

JCR

58, rue Notre-Dame-de-Lorette
75009 PARIS
Tél. : (1) 282.19.80 - Télex : 290350 F

59, rue du Docteur Escat
13006 MARSEILLE
Tél. : (91) 37.62.33

313, rue Garibaldi
69006 LYON
Tél. : (7) 861.16.39

SERVICE-LECTEURS N° 97

VICTOR — CASIO — SINCLAIR — SIRIUS — ESPON
COMMODORE — THOMSON — OSBORNE — SHARP — VISICORP — SEIKO — APPLE

MICRODIGEST

Un horloger dans l'informatique

Le géant de l'horlogerie, Seiko, lance sur le marché son système informatique : la série 8600, architecturée autour d'un 8086. En version de base, 128 K-octets de mémoire vive sont installés dans la machine ainsi que quatre interfaces séries RS 232 et une parallèle de type Centronics. Le lecteur de disquettes 5 pouces intégré de 655 K-octets peut être associé en option à un disque 5 pouces de 10 M-octets non formatés.

L'afficheur de 30 cm monochrome reproduit 24 lignes de 80 caractères parmi un jeu de 224. Le clavier Qwerty comporte 100 touches, dont un pavé numérique et des fonctions programmables.

Plusieurs systèmes d'exploitation sont disponibles. Selon la configuration, en mono ou multi-utilisateur, les ingénieurs japonais ont prévu CP/M86, MS/DOS ou MP/M86, Oasis-16, MBOS et Uni-Dol (Unix System III). Pour sa programmation, tous les langages classiques sont prévus : Basic, Cobol, Fortran, C, Pascal, Assembleur...

Plusieurs logiciels utilitaires existent déjà : traitement de textes, gestion de bases de données, planification financière...

La commercialisation des ordinateurs Seiko devrait prochainement débuter en France. Cependant, aucun prix n'est encore fixé.

Marubeni France
4, rue Vendatour
75001 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 17



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	8086 à 5 Mhz
Mémoire vive (RAM)	128 K-octets extensible à 512 K-octets
Mémoire morte (ROM)	16 K-octets
Mémoire de masse	1 lecteur de disquettes, 5 pouces de 655 K-octets
Affichage	Ecran monochrome de 30 cm, 24 lignes de 80 caractères
Clavier	100 touches, 10 fonctions programmables – pavé numérique
Interfaces	4 interfaces séries RS 232C. 1 interface parallèle
Options	1 disque dur (5 pouces) de 10 M-octets. 1 interface « HDLC »
Système d'exploitation	CP/M86, MS/DOS, MP/M86, MBOS, Oasis-16, Uni-Dol
Langages	Basic, Fortran, Cobol, C, Pascal, Assembleur.

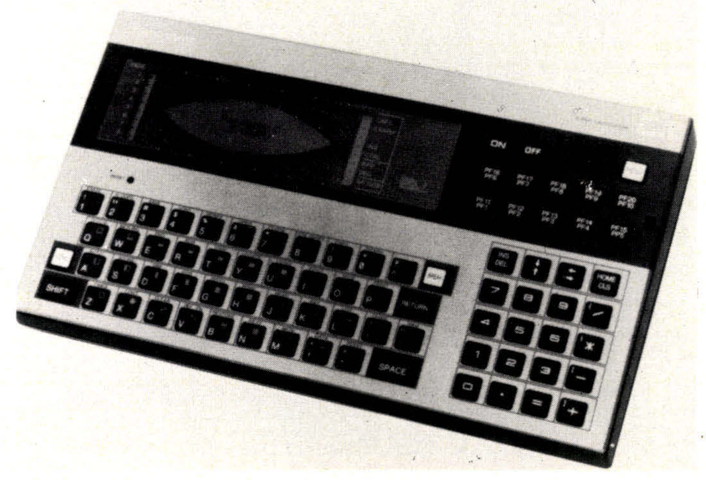
Deux « JR » à la conquête de la France

Ils ne viennent pas de Dallas mais du Japon, ils sont de bonne souche, et pleins d'ambitions.

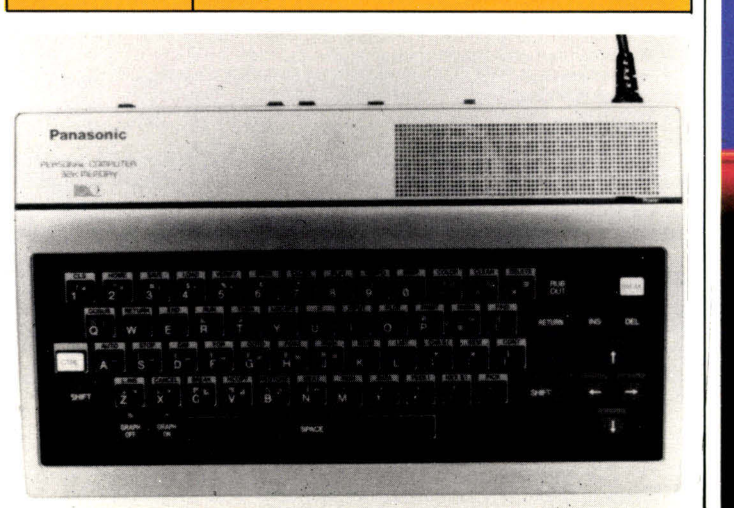
Le JR 800 est un pocket de grande autonomie dont l'écran à cristaux liquides affiche 8 lignes de 32 caractères, mais également des graphismes en 64 × 192 points.

Doté de 16 K-octets de mémoire vive, il intègre également un synthétiseur 5 octaves, ainsi qu'une horloge temps réel.

Le JR 200 est un modèle « domestique », de 32 K-octets de mémoire vive mais d'une résolution graphique très modeste (68 × 48 points) ; il est équipé de trois générateurs de sons.
National Panasonic
13-15, rue des Frères-Lumière
Z.I. du Pont-Yblon
93150 Le Blanc-Mesnil
Pour plus d'informations cerclez 18



SPECIFICATIONS TECHNIQUES JR 800	
Mémoire morte (ROM)	20 K-octets extensible à 32 K-octets.
Mémoire vive (RAM)	16 K-octets extensible à 24 K-octets.
Affichage	8 lignes de 32 caractères. Résolution graphique : 64 × 192 points.
Interface	Imprimante, cassette. Batteries rechargeables (25 heures d'autonomie).
Dimensions	26 × 15 × 3,5 cm.
Poids	700 g.



SPECIFICATIONS TECHNIQUES JR 200	
Mémoire morte (ROM)	16 K-octets.
Mémoire vive (RAM)	32 K-octets.
Clavier	63 touches de type Qwerty. Touches graphiques. Touches de fonction.
Affichage	8 couleurs. 24 lignes de 32 caractères. Résolution graphique : 64 × 48 points.
Musique	3 générateurs de son. 5 octaves. Sortie sur prise « Jack ».
Interface	Cassette, imprimante, manette de jeux.
Langages	Basic et Assembleur.
Dimensions	35 × 21 × 6 cm.
Poids	2,5 kg.

Thorn EMI soutient « Wicat »

La division informatique de Thorn EMI Technology assure depuis début avril, la commercialisation et le support technique de la gamme complète des micro-ordinateurs professionnels « haut de gamme » multi-utilisateurs Wicat Systèmes 150, 160 et 200 (jusqu'à 32 utilisateurs).

Les trois modèles Wicat sont bâtis autour du microprocesseur 16 bits MC 68000 (8 MHz) offrant une puissance de 1 Mips (méga-instructions par seconde). Ils disposent en version standard de divers attributs : opérations internes sur 32 bits, gestion dynamique de la mémoire, 7 niveaux d'interruption vectorisés... (Options possibles : virgule flottante câblée, version graphique, interface IEEE 488...).

Ces micro-ordinateurs sont gérés par un système d'exploitation « temps réel » multi-utilisateur, multi-tâche.

Prix : 90 à 500 000 F selon le modèle.
Thorn EMI Technology
38, rue de la République
93100 Montreuil.
Pour plus d'informations cerclez 20





Le futur au bout des doigts

«Le plus complet», «une puissance de langage inégalée», «le meilleur des rapports qualité/prix»...
En informatique, on ne peut pas convaincre avec des mots. Les qualités de l'ordinateur BBC,* ce sont les utilisateurs qui les découvrent.

Alors comparez le système BBC* avec d'autres ordinateurs. Comparez son BASIC particulièrement évolué et rapide.
Comparez la finesse et la souplesse de son affichage graphique en couleurs. Comparez ses très nombreuses entrées-sorties d'origine, et ses possibilités d'extensions. Et comparez enfin son prix.

Pour l'usage familial, le BBC est un instrument extraordinaire d'apprentissage, de recherche et de divertissement. Pour les besoins professionnels, que ce soit dans les domaines de la gestion, du calcul scientifique, de l'enseignement, des applications graphiques ou du laboratoire, le BBC est l'outil parfait. Après l'avoir vu, les superlatifs vous les trouverez vous-même.

LOGICIEL : Nombreux jeux d'animation rapide • Gestions de fichier • Gestion de tableaux de chiffres • Traitement de texte • Utilitaires divers •

* British Broadcasting Corporation

Fiche technique

- Graphisme très haute définition de 2 à 16 couleurs. 640 × 256 points en 2 couleurs parmi 16.
- Affichage 80, 40 ou 20 caractères par ligne.
- Graphique et texte simultanés. Caractères entièrement redéfinissables.
- Sorties Péritel, UHF et moniteur N/B.
- Clavier 64 touches + 10 touches de fonctions programmables.
- Générateur musical 4 canaux. Contrôle d'enveloppe à 14 paramètres, jusqu'à 16 enveloppes en mémoire. Synchronisation programmable des générateurs de son. Modulation d'amplitude et fréquence.
- 32 K RAM, 32 K ROM. Assembleur incorporé en ROM.
- Interface série RS 232 bi-directionnelle 75 à 19 200 Baud.
- Interface parallèle type Centronics pour imprimante.
- Port parallèle avec 2 timers de 16 bits pour contrôle d'automatisme
- Quatre entrées analogiques multiplexées pour paddle ou instrumentation. Résolution 8 ou 12 Bit.
- Accès au bus du 6502.
- Bus de connexion pour extension mémoire.
- Interface magnéto-cassette programmable 300-1200 Baud.
- Emplacement pour synthétiseur de parole.
- Emplacement pour 3 ROM utilisateur de 8 ou 16 K (Dos, Pascal...).
- Emplacement pour contrôleur de disquette.
- 6502 A avec horloge à 2 MHZ.

EN OPTION : Carte 64 K supplémentaire avec deuxième microproces eur 6502 ou Z 80 (début 84) • Contrôleur de disquettes • Lecteurs de disquettes 100 K, 200 K, 400 K, en simple ou double unité • Disques durs (fin 83) • Synthèse de la parole système LPP (fin 83) • Joysticks

Réactions 662 46 47

A partir de
7 500 F
TTC



4, boulevard Voltaire,
75011 PARIS 355.96.22
Métro République
25, rue des Mathurins,
75008 Paris 265.42.62
Métro Havre-Caumartin



JCS, distributeur national, recherche des distributeurs locaux.

BON A DECOUPER
à retourner à JCS - 4, boulevard Voltaire 75011 PARIS

Veuillez m'envoyer la documentation sur l'ordinateur BBC

Nom ____________________
Adresse ____________________
Ville ____________________
Code postal ____________________
(Joindre 3 timbres à 2 F. + enveloppe à votre adresse

SERVICE-LECTEURS N° 99



Le Commodore 64.

Au Sicob : les Commodore de 5 à 7

Après la toute récente sortie du VIC 20, Procep, le distributeur français de Commodore récidive dans la nouveauté en annonçant pour le Sicob les modèles 500, 600 et 700, destinés aux applications professionnelles, scientifiques et de gestion.

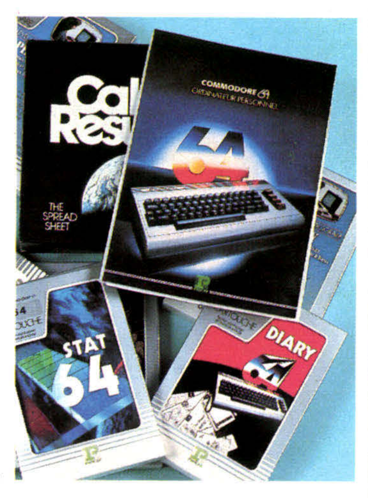
Conçu selon une architecture semblable et compatible, ils se singularisent principalement par leurs différentes capacités de mémoire centrale, leur affichage et leurs mémoires de masse intégrées. En outre, le Commodore 600 accepte une option biprocesseur. Le Commodore 700 sera disponible, sous l'appellation 700 BX, avec deux microprocesseurs (8 et 16 bits) travaillant en parallèle.

Quant au CBM 8000, il conserve, sous sa nouvelle parure, les mêmes organes et le même fonctionnement.

Enfin, on murmure dans certains couloirs bien informés que les ingénieurs américains de Commodore préparent pour bientôt une réponse au Lisa d'Apple... A suivre...

Procep
19-21, rue Mathurin-Régnier
75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 19



Le Commodore 700.

Déjà de nombreux logiciels pour le 64.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

COMMODORE 64

Microprocesseur	6510.
Mémoire vive (RAM)	64 Ko.
Clavier	67 touches Qwerty, 4 touches de fonction.
Ecran	25 lignes de 40 caractères. 16 couleurs.
Prix	5 277 F.

COMMODORE 500

Microprocesseur	6509.
Mémoire vive (RAM)	128 Ko extensible à 896 Ko.
Clavier	94 touches Qwerty, pavé numérique, 10 touches de fonction.
Ecran	25 lignes de 40 caractères. 16 couleurs.
Prix	8 000 F environ.

COMMODORE 600

Spécifications identiques à celles du 500 mais 80 colonnes à l'écran et 256 K-octets de mémoire vive.
Prix : moins de 10 000 F.

COMMODORE 700

Mêmes spécifications mais deux disquettes intégrées de 370 K-octets chacune.

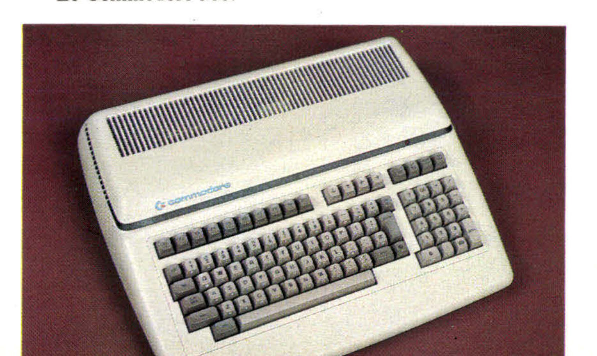
COMMODORE 700BX

Mêmes spécifications mais deux processeurs intégrés (8 et 16 bits).
Prix : de 12 000 à 18 000 F pour le 700 et le 700 BX.



Le glorieux et toujours valide ancêtre, le « PET » habillé d'or pour entrer au musée.

Le Commodore 500.





Nouveau « design » pour le 8000.



Dark Crystal : l'aventure poétique

Avec Dark Crystal, les jeux d'aventures s'étoffent de poésie fantasmagorique.

Sur la planète des trois soleils, Jen, pour sauver la civilisation des justes, doit redonner vie au Dark Crystal.

Il vous faudra le guider dans cette quête mythique, parmi les paysages hallucinants peuplés de créatures inquiétantes et d'une étrange végétation.

Ce jeu vaut beaucoup par ses très beaux graphismes pour lesquels les concepteurs ont réussi, par jeux de trames, à créer plusieurs nuances dans la palette restreinte de l'Apple II.

Deux disquettes pour Apple II, 415 F.
Sivea
31, bd des Batignolles
75008 Paris

Pour plus d'informations cerclez 21

Des logiciels pour l'Oric

Ils arrivent les logiciels pour l'Oric ! Promu importateur exclusif de l'Oric 1, ASN Diffusion, qui vient pour l'occasion de créer une filiale « Oric France », s'est empressée d'étoffer la mince « logithèque » du champion britannique.

C'est au rythme d'une vingtaine par mois que, importés ou conçus en France, les nouveaux programmes en cassettes sont proposés aux « oricophiles ».

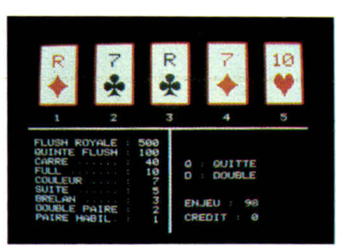
Cours de Basic, Forth, Désassembleur mais aussi, et surtout, des jeux qui commencent à exploiter les grandes possibilités graphiques et sonores de la machine, à commencer par les classiques : Poker, Echecs, Morpion, Jack-Pot, etc.

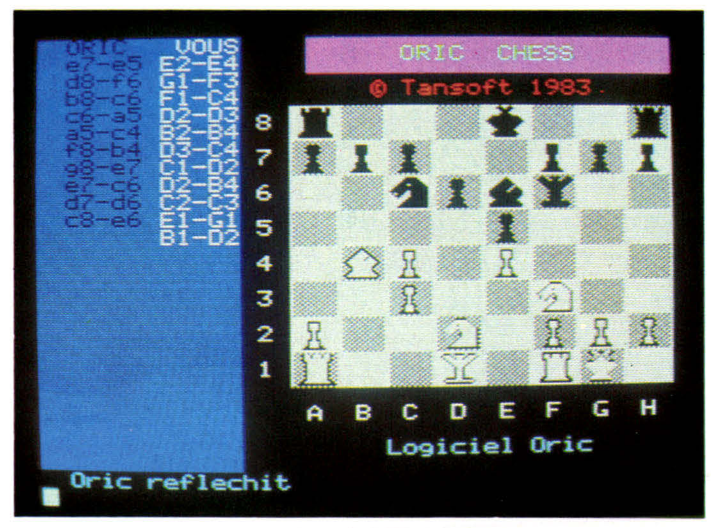
A noter les prix modestes de ces logiciels dont, pour les jeux, le plus cher (les échecs) ne coûte que 100 F.

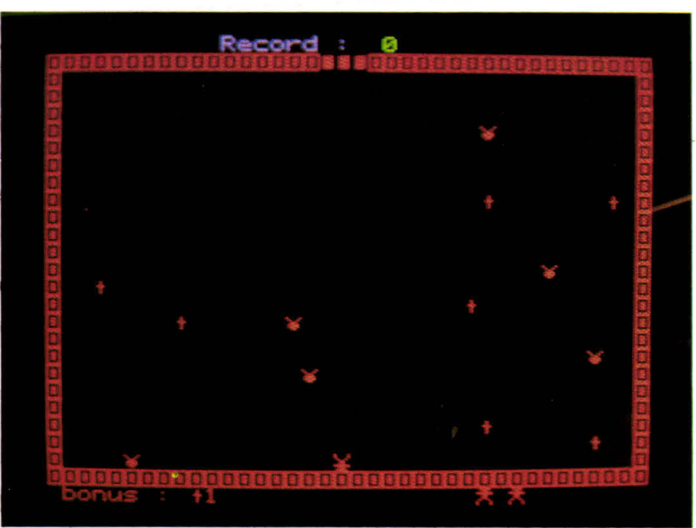
ASN Diffusion
Z.I. La Haie Griselle, BP 48
94470 Boissy-Saint-Léger

Pour plus d'informations cerclez 22











SPID VOUS OFFRE SA 1re SELECTION DE LOGICIELS.
Une sélection mondiale de 392 programmes pour : APPLE - ATARI - IBM - CBM - TRS - Sharp PC EPSON - Sinclair ZX 81 et Spectrum ORIC 1 - Victor Lambda - Dragon.
Automne 1983
GUIDE DES LOGICIELS
UTILITAIRES
SCIENTIFIQUES
JEUX
EDUCATIFS
SPiD micro
APPLE • ATARI • COMMODORE VIC • DRAGON • EPSON • ORIC • IBM • SHARP PC • SINCLAIR ZX et SPECTR
Vous y trouverez :
• Une description de chaque programme accompagnée (autant que possible) d'une photo d'écran et de l'emballage d'origine.
• Le prix moyennement constaté de chaque programme.
• La liste des distributeurs auprès de qui vous pourrez vous approvisionner.
SPID approvisionne votre distributeur et garantit pendant 1 an votre logiciel contre tout défaut de fabrication.
GRATUIT CHEZ LES DISTRIBUTEURS SPID
Exigez le Label de Qualité
SPiD micro
Demandez-le chez votre distributeur micro-informatique habituel ou à SPID par correspondance en renvoyant le bon ci-dessous.
SPID. 39, rue Victor Massé 75009 Paris - Tél. 281.20.02
GÉNÉRATION!
Je désire recevoir le guide des Logiciels SPID. Je joins 5 F en timbre en participation aux frais d'expédition.
Prénom
Nom
Adresse
Code Postal
Ville
SERVICE-LECTEURS Nº 101
M. S.

Carotte malicieuse

Apprendre en jouant : de l'arithmétique à la diététique, les logiciels VIFI Nathan utilisent le TO 7 comme un auxiliaire ludique à l'éducation.

Dans la collection Minimaths, la « Carotte Malicieuse » apprend aux enfants de 7 à 9 ans à se repérer dans un plan quadrillé. En indiquant au lapin le chemin à suivre pour attraper une carotte, ils abordent ainsi le domaine de la géométrie. (Un ou plusieurs joueurs. Prix : 150 F.)

Pour maîtriser les puissances de dix et les ordres de grandeur, il faut convertir dans le jeu « Système métrique » des unités de masse, de capacité ou de longueur différentes en associant deux cartes. (Age : 9 à 11 ans, 1 à 3 joueurs. Prix : 95 F.)

Avec le micro-didact « Encadrement », l'enfant s'entraîne sur les notions de « supérieur », « inférieur », « égal », afin de découvrir un nombre caché à l'intérieur d'un intervalle déterminé. Il s'initie ainsi aux principes de la recherche dichotomique. (Age : 7 à 9 ans, un joueur, Prix : 95 F.)

Pour les « apprentis » polyglottes, « Guten Tag » fait réviser la grammaire fondamentale de la langue allemande après un an d'étude. Si la déclinaison de l'article défini ou indéfini pose des problèmes, ce logiciel se fera un plaisir d'éclairer certains souvenirs incertains. (Prix : 195 F.)

« Mieux manger pour mieux vivre ». Avec « Diététique », vous assimilez les principes fondamentaux et calculez vos besoins caloriques en fonction de vos caractéristiques physiques et de vos activités. (Prix : 150 F.)

VIFI Nathan
17, rue d'Uzès
75002 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 23







Education sur Atari

Atari vient de lier son sort à l'éditeur Hatier pour la production de logiciels.

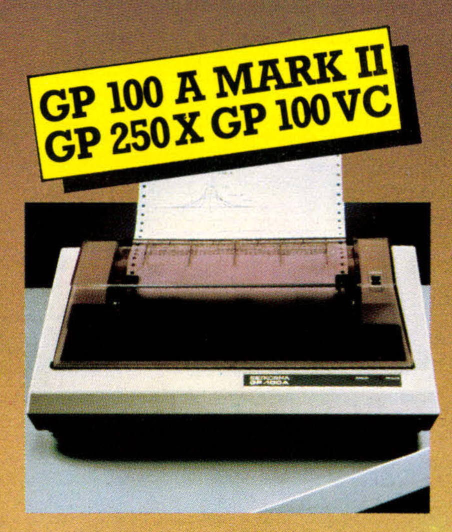
Cet accord de coopération porte pour l'instant sur le développement de programmes éducatifs destinés aux enfants tels que :

- Apprentissage de la lecture et de l'orthographe. Il s'agit de détruire, à l'aide d'un missile, les mots contenant des fautes. (Age : 8 à 12 ans.)
- Apprentissage du calcul. A partir d'un certain nombre d'opérations, l'enfant doit découvrir le dénominateur commun à chacune d'entre elles. (Age : 5 à 10 ans.)
- Reconnaissance spatiale « Ordralphabétix ». Ce jeu demande aux « bambins » de 5 à 7 ans de réfléchir à une stratégie pour atteindre un point précis sur l'écran et de tout mettre en œuvre pour atteindre cet objectif.
- Apprentissage du français comme langue étrangère. Cet ensemble de logiciels simule des scènes de la civilisation française quotidienne dans laquelle l'utilisateur joue un rôle actif. Il parcourt la France à la découverte des grands magasins, du métro et des restaurants. Il s'adresse aux petits Anglo-Saxons.

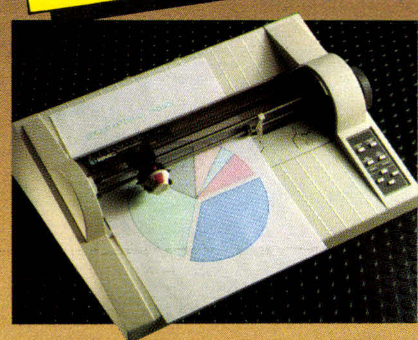
.axons.

Atari, 9-11, rue Georges-Enesco, 94008 Créteil Cedex.
Editions Hatier, 59, boulevard Raspail, 75006 Paris.

Des périphériques pour tous les micro-ordinateurs











GP 100 A :
- Imprimante graphique à marteau unique.
- Matrice 5 × 7.
- 50 caractères par seconde.
- Impression double largeur.
- Entraînement à picots.

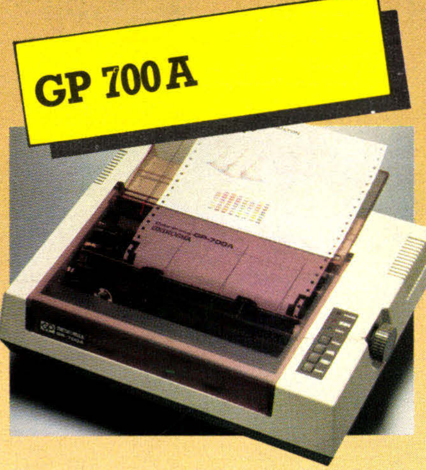
GP 250 X :
- Matrice 5 × 8.
- Entrée Parallèle Centronics et série RS232C.
- Double largeur et/ou double hauteur.
- 64 caractères programmables.

GP 100 VC :
- Spéciale VIC 20, VIC 64.
- 30 caractères par seconde.

Demandez nos périphériques dans votre boutique de micro-informatique (liste sur demande). Nous proposons des câbles et interfaces adaptables à la majorité des micro-ordinateurs. Pour toutes informations complémentaires, contacter : Tekelec, division Micro-informatique, BP N° 2, 92310 Sèvres, tél. : (1)534-75-35, télex : 204552 F.

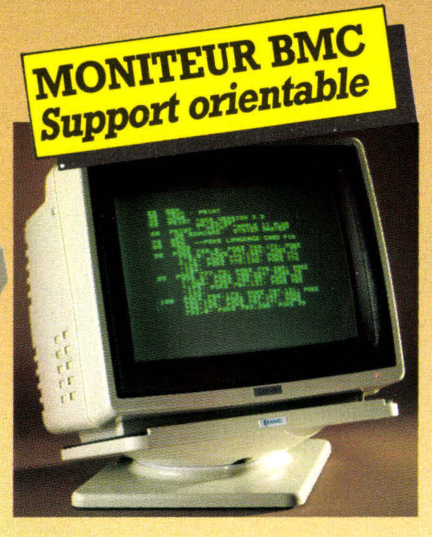
TABLE TRAÇANTE
- 4 couleurs.
- ROM graphique incorporée.
- Format papier B5, A4, B4, A3.
- Interface Centronics ou RS 232 C.

GP 700 A



- Imprimante graphique 7 couleurs, mélange des couleurs en 1 seul passage.
- Têtes d'impression à 4 marteaux.
- 50 caractères par seconde.
- Traction et Friction.
- Très faible bruit.
- Excellent rapport qualité/prix.

SLIM DRIVE POUR APPLE® II
- Lecteur de disquette compact et sobre.
- Compatible APPLE® II.



- Écran 12 pouces vert ou ambre.
- Affichage 24 lignes, 80 colonnes.

Support orientable :
Permet d'orienter le moniteur à votre convenance.



Publi 12 964

SERVICE-LECTEURS N° 102

Dans un précédent numéro, nous déplorions qu'aucun ouvrage en français n'ait été publié à ce jour sur le langage Forth. C'est donc bien volontiers que nous saluons aujourd'hui l'initiative des éditions Eyrolles, alors qu'apparaît sur le marché des petites machines d'initiation, le Jupiter Ace, premier micro incluant le Forth comme langage de programmation. De quoi permettre à tout un chacun d'entreprendre ce voyage captivant que constitue l'apprentissage d'un nouveau mode de communication avec la machine.

Forth

par Walid P. Salman, Olivier Tisserand et Bruno Toulout

Le Forth, dont on parle beaucoup depuis quelque temps dans les milieux informatiques, est un langage ouvert qui n'est pas limité par une liste finie d'instructions et de structures de données. Le programmeur peut définir ses propres mots à partir du noyau de base pour se créer son langage et le spécialiser en fonction de l'application.

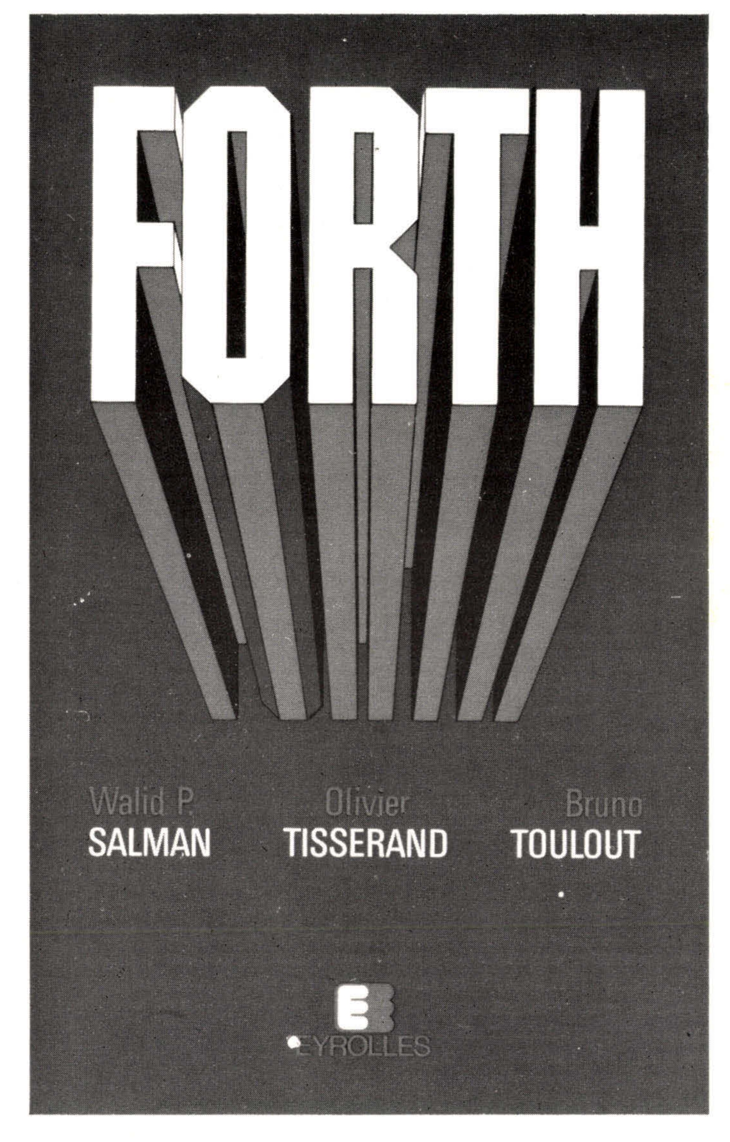
Il a été créé par Charles H. Moore dans la fin des années soixante et sa première application professionnelle date de 1971 : elle concernait un problème d'acquisition de données de radio-télescope au National Radio Astronomy Observatory. Forth a permis le développement de nombreuses applications en astronomie. Il est aujourd'hui implanté sur mini et micro-ordinateurs.

Sauf erreur de notre part, cet ouvrage sur le Forth est le premier publié en français.

Contrairement à ce que laissent entendre les auteurs dans leur introduction, il s'adresse principalement à des lecteurs ayant déjà une bonne connaissance des outils et de la technique informatique. Ainsi, pour les débutants intéressés par Forth, il vaut mieux faire un effort en anglais et s'initier avec *Starting Forth* de Leo Brodie (Prentice-Hall) dont la démarche explicative, progressive et pédagogique nous paraît mieux adaptée à une première prise de contact.

Mais pour un lecteur déjà formé, le livre de Salman, Tisserand et Toulout sera un outil agréable, intéressant et utile quel que soit le domaine dans lequel il souhaite manipuler le langage Forth.

Le livre est découpé en huit chapitres. Dans le premier, les



auteurs introduisent quelques éléments de référence permettant de situer le langage dans l'ensemble de l'informatique. Dans le second, ils présentent les notions de base : concepts de mots, de dictionnaire, de pile, définition de mots ou d'objets, présentation des conventions d'écriture, etc.

Dans le troisième, ils montrent comment programmer en Forth : les objets et leur manipulation, les piles et leur utilisation, les mots arithmétiques, les mots de comparaison, les mots de structuration et les entrées/sorties. Le quatrième chapitre est consacré aux vocabulaires de base, en particulier à l'éditeur et à l'assembleur. Dans le chapitre cinq qui s'adresse à des lecteurs déjà initiés au langage lui-même, les auteurs abordent les mécanismes de fonctionnement du langage : « memory-map », dissection du dictionnaire, observation d'un mot dans le dictionnaire, fonctionnement interne de l'interpréteur, compilation, exécution, processus d'initialisation, moniteur Forth, implantation sur des machines différentes. Les auteurs étudient dans le chapitre VI tous les outils de haut niveau dont le langage Forth est muni : les mots ayant trait à la compilation (IMMEDIATE, COMPILE, etc.) et ceux ayant trait à la définition d'autres mots (BUILD, DOES, STRING, ARRAY, etc.). Dans le septième chapitre, ils s'intéressent à des aspects plus particuliers du langage : les vocabulaires, la segmentation, la récursivité et le « multitasking ».

Le dernier chapitre est constitué de problèmes divers avec leurs solutions : les nombres complexes et leur manipulation, le jeu de la vie et l'univers de Conway, les fonctions trigonométriques, les tours de Hanoi, les calendriers grégoriens perpétuels, un exemple de création et de gestion de fichiers, la transformée de Fourier discrète. L'ouvrage se termine par trois annexes donnant le glossaire du Fig-Forth, le listing de l'éditeur et le corrigé des exercices proposés au fur et à mesure des chapitres, ainsi que par une bibliographie et un index.

Bien écrit et agréablement présenté, avec de nombreux exemples et pour chaque chapitre, un tableau récapitulatif de tous les mots rencontrés, voilà un livre intéressant pour qui veut découvrir et étudier ce langage.

245 pages, format 15,4 × 24,3
Prix : 130 F
Editions Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05



Passeport pour Basic

Ce livre contient une liste alphabétique de la plupart des commandes, des instructions ou des fonctions employées en Basic. Ses trois chapitres sont consacrés à l'histoire des langages évolués, aux types d'ordres existants ainsi qu'à des conseils de programmation afin d'adapter les différents Basic à une machine particulière. Cet ouvrage de poche s'utilise comme un dictionnaire ou comme un guide de transcription de programmes car les termes propres à certains systèmes sont repérés par des symboles graphiques.

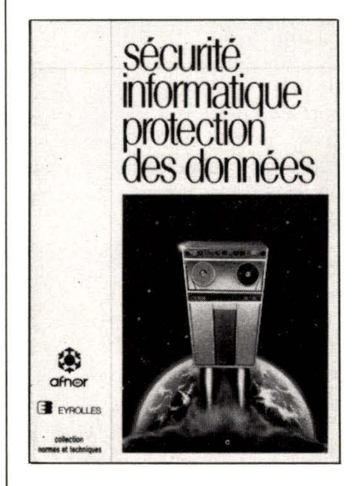
Par R. BUSCH
128 pages, format : 11,7 × 16,5
Prix : 32 F.
E.T.S.F.
Collection Poche Informatique
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19

Protection informatique, protection des données

La sécurité informatique concerne aussi bien les entreprises que le particulier. L'ordinateur, devenu un outil presque banal, reste toutefois souvent dépendant des risques dus à son utilisation.

L'objet de cet ouvrage, rédigé par un groupe d'experts sous l'égide de l'AFNOR, est d'identifier ces risques informatiques et d'apporter pour chacun d'eux des parades. Celles-ci sont générales ou spécifiques : assurances, plan de sauvegarde, information, formation du personnel...

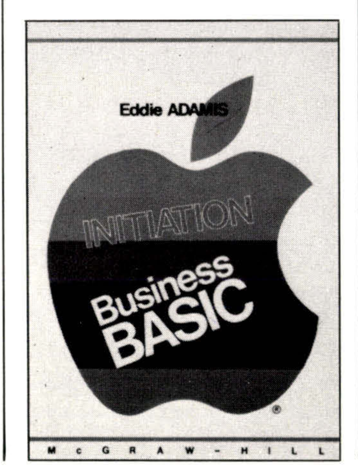
Cinq chapitres et deux annexes dressent un bilan de tous les problèmes rencontrés mais surtout apportent des solutions ou diverses idées pour pallier les risques éventuels. Notons un passage sur les contrats d'assurance...



AFNOR/Eyrolles
183 pages, format 21 × 14,5
Prix : 98 F
Librairie Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

Initiation au Business Basic

Il s'agit d'un ouvrage consacré à l'étude de la syntaxe et de la sémantique du langage de l'Apple III, particulièrement orienté vers des applications de gestion.



Divisé en deux volumes, le premier met en évidence les caractéristiques essentielles du Business Basic et définit en même temps les règles et concepts fondamentaux du langage.

Le second, conçu sous la forme d'un dictionnaire, permet de retrouver rapidement des instructions, commandes, opérateurs et symboles étudiés dans le premier volume.

Les mots clés sont répertoriés par ordre alphabétique, chaque page n'en comportant qu'un seul.

Par E. ADAMIS
265 pages, format : 15 × 21
Prix : 95 F
McGraw Hill
28, rue Beaunier
75014 Paris.

Passeport pour Applesoft

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. C'est le manuel nécessaire à tout utilisateur du « Basic étendu », car toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique.



Le débutant y apprendra le Basic en tapant les programmes et en lisant l'explication qui est donnée pour chacun d'eux.

Le programmeur expérimenté pourra y retrouver instantanément une commande, fonction ou instruction.

La méthode de présentation est particulièrement pratique. Toutes les instructions sont classées par ordre alphabétique des commandes, fonctions et instructions, avec, pour chacune d'elles : la traduction anglais/français, son utilisation, un exemple de programme, une explication détaillée.

Par Claudy GALAIS
160 pages, format : 11,7 × 16,5
Prix : 39 F
Collection Poche Informatique
N° 3 - E.T.S.F.
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19



Le grand livre du ZX Spectrum

Avec la couleur, le son, sa mémoire vive de 48 Ko et son graphisme, le ZX Spectrum présente des caractéristiques utiles à un usage personnel, éducatif et de gestion.

Dans ce livre, l'auteur guide le lecteur depuis ses premiers pas en programmation jusqu'à la maîtrise de son micro-ordinateur.

Vous apprendrez à jouer avec le son et les couleurs, à programmer en Basic et en langage machine. En neuf chapitres, tous les conseils pour tirer le meilleur du Spectrum sont réunis. De nombreux commentaires permettent aussi de comprendre les notions de base de l'informatique.

Par T. HARTNELL
204 pages, format : 14,5 × 21,5
Librairie Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75005 Paris.

Stages E.N.S.T.A.

Durant le mois de septembre, l'Ecole nationale des techniques avancées (E.N.S.T.A.) propose trois stages de formation à l'informatique.

Du 12 au 23, seront présentées la structure, les fonctions et les applications actuelles des microprocesseurs autour des composants 8080/8085, 6800/6809 et AMD 2900, ainsi que la mise en œuvre du logiciel de ces circuits.

Prix : 2 900 F. Lieu : Paris.

Du 19 au 23, aura lieu une étude approfondie des mini-ordinateurs et des possibilités offertes par les mini-calculateurs. Le stage tentera surtout de cerner les facilités de mise en œuvre de tels systèmes.

Prix : 2 400 F. Lieu : Paris.

Du 26 au 30, seront exposés les principes des dispositifs informatiques « embarqués » sur des véhicules aérospatiaux et terrestres et l'état des études et réalisations en ce domaine.

Prix : 2 400 F. Lieu : Toulouse.
E.N.S.T.A.
32, boulevard Victor
75015 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 25

La régulation numérique

Traiter des informations analogiques avec des systèmes numériques est le thème du stage assuré par le Centre de formation professionnelle des adultes (C.F.P.A.). Les participants disposeront d'un kit à base de microprocesseur 8085 et des circuits nécessaires à la réalisation d'une boucle de régulation. De nombreux rappels sur les systèmes asservis, la conversion AD/DA et la programmation seront aussi dispensés. Afin de profiter pleinement de ce cours, des connaissances sur les automates et les systèmes à microprocesseur sont souhaitables.

Date : du 19 au 23 septembre. Prix : 2 300 F.
C.F.P.A.
67-69, av. du Général-de-Gaulle
77420 Champs-sur-Marne.

Pour plus d'informations cerclez 26

C.A.O., l'essentiel pour comprendre

La conception assistée par ordinateur s'implante de plus en plus dans tous les domaines scientifiques.

Assigraph propose un stage intitulé : « C.A.O., l'essentiel pour comprendre et pour choisir », destiné aux directeurs techniques, responsables de bureaux d'études ou d'équipes de calcul.

Il fournit nombre de données pratiques sur les matériels et logiciels existants.

Date : du 7 au 9 septembre.
Prix : 6 600 F T.T.C.
Assigraph
72, quai des Carrières
94227 Charenton-le-Pont Cedex

Pour plus d'informations cerclez 27

Elaborer un système à microprocesseur

A partir du cahier des charges d'un système commandé par un microprocesseur, chaque participant devra, à l'occasion d'une session de formation, définir le matériel nécessaire à sa construction et mettre au point le logiciel correspondant.

Après des rappels sur le matériel et le logiciel (constitution d'un moniteur et utilisation de sous-programmes), un système à base de 8080 sera réalisé à partir d'un ensemble de cartes standards. La mise au point donnera lieu à l'usage d'oscilloscopes et d'analyseurs logiques.

Date : du 19 au 23 septembre. Prix : 3 200 F
A.F.P.A.
Allée Jean-Griffon
Route de Labège
B.P. 4103
31030 Toulouse Cedex

Pour plus d'informations cerclez 28

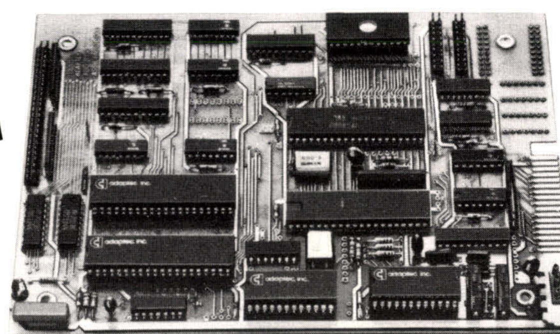
MEXIM 621

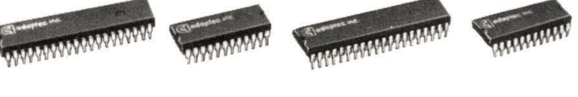
COPEL

RUE FOURNY
78530 BUC
TÉL.: 956.10.18
BP 22

DRIVE WINCHESTER







cartes ADAPTEC:

fiabilité
faible coût
hautes performances

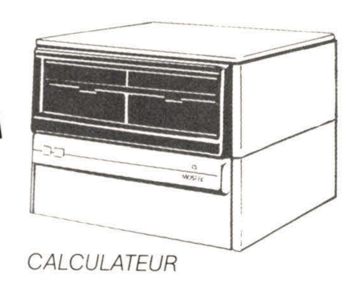
- Interface SCSI Complet (SASI) ANSI X 3T9, 2
- Chaînage des commandes
- Déconnection/reconnection
- Vitesses de transfert disque maximum 10 M bits/s calculateur maximum 1,5 M bytes/s
- Gestion transparente des défauts disque.

cartes INTERFACE

SCSI (SASI) - **WINCHESTER**
ACB 4000 et ACB 5000

circuits LSI

ACI 100 Contrôleur Winchester
ACI 200 Encodeur/Décodeur VCO/PLL
ACI 300 Contrôleur FIFO



CALCULATEUR

adaptec, inc.

SERVICE-LECTEURS N° 103

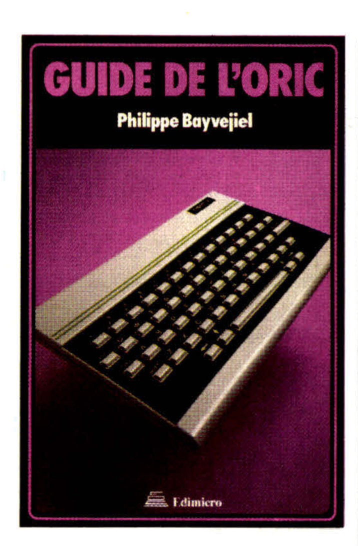
De petites causes, un orage, un délestage, une réparation sur la ligne, vos propres équipements électriques peuvent produire de grands et fâcheux effets sur votre ordinateur, opérations à recommencer, programmes détruits ou carrément votre ordinateur en panne...

Pour éviter ces problèmes, les grands constructeurs d'ordinateurs comme Wang, NCR, Burroughs ou Philips, d'autres encore, recommandent de monter un Réguvolt.

Le Réguvolt assurera une alimentation saine et constante à votre ordinateur, le protègera de toute pollution et lui permettra de faire la preuve de sa fiabilité.

MCB

11, rue Pierre-Lhomme - B.P. 65 - 92404 Courbevoie



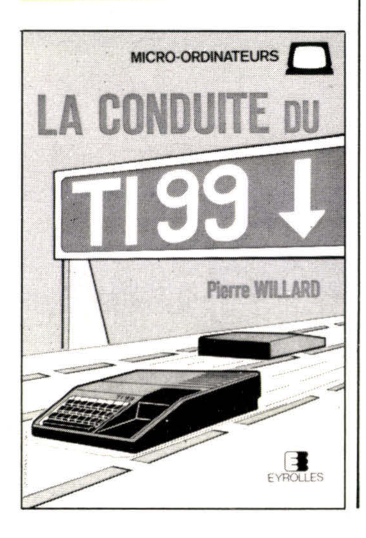
Guide de l'Oric

En cinq chapitres, tout ce qu'il faut savoir pour tirer le meilleur parti des possibilités, en particulier graphiques et sonores, de l'Oric 1.

Le chapitre 1 propose une présentation générale du micro-ordinateur, le chapitre 2 concerne l'initiation au Basic par la programmation d'un jeu, le chapitre 3 est une étude plus approfondie du Basic de l'Oric, le chapitre 4 s'intéresse aux graphismes, et le chapitre 5 à la synthèse des sons.

Par Philippe BAYVEJIEL
196 pages, format 16 × 24 cm
Prix : 79 F.
Edimicro
10, rue Henri-Pape
75013 Paris.

La conduite du TI 99

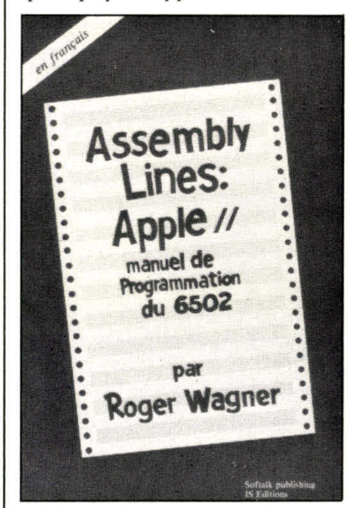


Un ouvrage complet sur la programmation et le fonctionnement de l'ordinateur personnel de Texas Instruments. Ce livre est destiné à ceux que le manuel de la machine a laissés sur leur faim.

Par Pierre WILLARD
191 pages, format 15 × 22 cm
Prix : 85 F
Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05

Assembly Lines : Apple II, manuel de programmation 6502

C'est une synthèse des rubriques publiées par le magazine américain Softalk sur l'Assembleur du microprocesseur 6502 qui équipe l'Apple II.

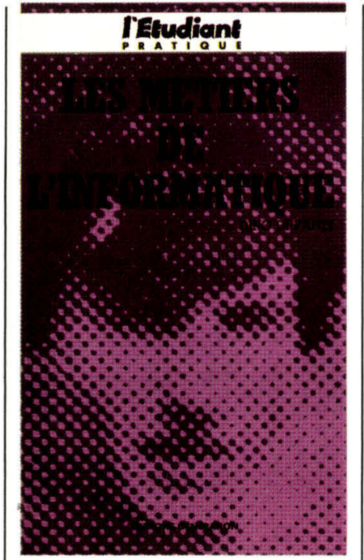


Pour éviter les erreurs dans les listings, ce livre a été composé avec le traitement de texte de l'Apple IIE, et s'adresse à ceux qui, même inexpérimentés, veulent apprendre, en un minimum de temps, les secrets du langage machine.

Par Robert WAGNER
238 pages, format : 16 × 24 cm
Prix : 120 F
Informatique service
42, rue Parcheminerie
49000 Angers.

Les métiers de l'informatique

Pour se renseigner sur les nombreux débouchés de l'informatique... Un guide indispensable où l'on trouve toutes les possibilités de formation et d'accès aux entreprises.



Par Dino DI FANTI
171 pages, format 13 × 22 cm
Prix : 45 F
L'Etudiant
11, rue de la Ville-Neuve
75002 Paris.



Graphisme 3D sur votre micro-ordinateur

Pour démystifier et comprendre les fascinantes possibilités de la synthèse d'images en trois dimensions. Une excellente introduction à la C.A.O.

Par Jean-Louis VULDY
116 pages, format 15 × 22 cm
Prix : 70 F
Eyrolles
61, boulevard Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05.

Exercices sur l'ordinateur personnel IBM

Adaptation au PC d'IBM du best-seller « Le Basic par la pratique », cet ouvrage est composé d'exercices avec organigrammes, programmes commentés et exemples d'exécutions.

Par J.-P. LAMOITIER
238 pages, format 16 × 24 cm
Prix : 108 F
Sybex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12



Découvrez le Sharp PC-1500 et le TRS-80 PC-2

En deux tomes, les méthodes de programmation et de conversation avec les périphériques de ces deux ordinateurs, jumeaux parfaits.

Le premier ouvrage est consacré au langage Basic et le second au dialogue avec l'imprimante-traçante et l'interface magnétophone.

Le lecteur pourra ainsi apprendre à maîtriser la visualisation graphique, qui n'est pas le moindre atout de ce « pocket » best-seller.

Par Michel LHOIR
2 × 134 pages
Format 16 × 22 cm
Prix : 85 F le volume.
Sybex
4, place Félix-Eboué
75583 Paris Cedex 12


RB5X :
UN ROBOT
EN PLEINE
ÉVOLUTION
Pour l'instant, il marche et peut être connecté à un micro-ordinateur Apple II pour reconnaître la voix. Il devrait être ensuite capable de parler, de siffler, de jouer de la musique grâce à un synthétiseur de sons, de se déplacer sous les ordres d'une programmation en langage Logo, de passer l'aspirateur, de communiquer à distance par des signaux infrarouges, de transporter le courrier ou le sac de la ménagère grâce à un petit panier...
JOURNAL
RB5X
UN DOSSIER
TELESOFT
N°11 - sept./oct. 83

CALENDRIER

SEPTEMBRE 1983

5-9 septembre
Stuttgart (RFA)
6e Conférence européenne sur la théorie et la conception des circuits.
Rens. : Vervand Deutscher Elekrotechniker, Stresemannallee 21, D 6000 Frankfürt / M 70, R.F.A.

12-14 septembre
Santa Clara (U.S.A.)
Conférence internationale sur la C.A.O.
Rens. : J.J. Golembeski, Bell Telephone Laboratories, Holmdel, N.J. 07733, U.S.A.

12-16 septembre
Erlangen (RFA)
2e Conférence européenne sur le traitement du signal.
Rens. : U. Arnold, Lebrstuhl fuer Nachrichtentechnik, Universitaet Erlangen-Nurenberg, Cauerstrasse 7, D-8520 Erlangen (RFA).

19-23 septembre
Paris
9e Congrès mondial d'informatique.
Rens. : IFIP 83, AFCET, 156, bd Pereire, 75017 Paris.

19-23 septembre
Phoenix (USA)
6e Conférence internationale sur les communications numériques par satellite.
Rens. : H.B. Briley, IC DSC-6 c/o Comsat 950 L'Enfant Plaza, S.W. Washington, DC 20024 USA.

21-25 septembre
La Roque-d'Anthéron (13)
Colloque international pour la promotion d'innovations techniques et de la recherche appliquée.
Rens. : Hôtel de ville, avenue de l'Europe-Unie, 13640 La Roque-d'Anthéron.

21-30 septembre
Paris
Sicob 83.
Rens. : Sicob, 4-6, place de Valois, 75001 Paris.

22-23 septembre
Boston (U.S.A.)
Conférence sur la CAO, FAO et la simulation.
Rens. : SCS, PO Box 2228, La Jolla, CA 92038, U.S.A.

26-28 septembre
Münich (R.F.A.)
3e Conférence internationale sur les systèmes de bases de données.
Rens. : M. Missikoff, IASI-CNR, Via Buanarroti 12, 00185 Roma, Italie.

26-30 septembre
Brighton (G.B.)
Conférence internationale sur les simulateurs.
Rens. : Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, Londres WC2R 0BL, Grande-Bretagne.

27 septembre
Paris (Palais des Congrès)
Journée d'Etude sur les logiciels de traitement du signal.
Rens. : IEEE, 345 East 47th st., New York N.Y. 10017, U.S.A.

OCTOBRE 1983

5-7 octobre
Versailles
3e Journées internationales sur l'analyse des données et l'informatique.
Rens. : INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, BP 105, 78153 Le Chesnay Cédex.

5-7 octobre
Paris
Colloque national sur la technologie au service des personnes handicapées.
Rens. : Handitec'83, SEE section 27, 48, rue de la Procession, 75724 Paris Cedex 15.

11-13 octobre
Lausanne (CH)
Journées d'études sur le test des circuits intégrés complexes.
Rens. : Secrétariat des journées électroniques, EPFL, Ch. de Bellerive 16, CH-1007 Lausanne, Suisse.

11-13 octobre
Tokyo (J)
4e Conférence internationale sur l'automatisation d'assemblage.
Rens. : IFS Conf., 35-39 High Street, Kempson, Bedford, MK 42 7 BT, Grande-Bretagne.

17-19 octobre
Cap d'Agde
Journées Bigre 83 : Le génie logiciel.
Rens. : M. Galinier, P. Maurice, Univ. Paul Sabatier/ Informatique, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex.

17-19 octobre
Minneapolis (U.S.A.)
8e Conference sur les réseaux locaux.
Rens. : Allan Edwin, Interactive Systems/ 3 M, 220-9 W, 3 M Center, St-Paul, MN 55144, U.S.A.

24-26 octobre
Hartford (U.S.A.)
4e Symposium sur les ordinateurs dans l'espace.
Rens. : American Institute of Aeronautics and Astronautics, 1290 Av. of the Americas, NY 10019, U.S.A.

24-27 octobre
Baltimore (U.S.A.)
7e Symposium annuel sur les applications des ordinateurs dans le domaine médical.
Rens. : Janice W. Eldridge, SCAMC - Office of CME 2300 K Street, NW Washington, DC 20037, U.S.A.

24-28 octobre
Rocquencourt
La synthèse d'image et ses applications.
Rens. : INRIA, domaine de Voluceau, Rocquencourt, B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

26 octobre
Paris
Journée d'Etude sur le traitement automatique de la parole.
Rens. : ISF, 19, rue Blanche, 75009 Paris.

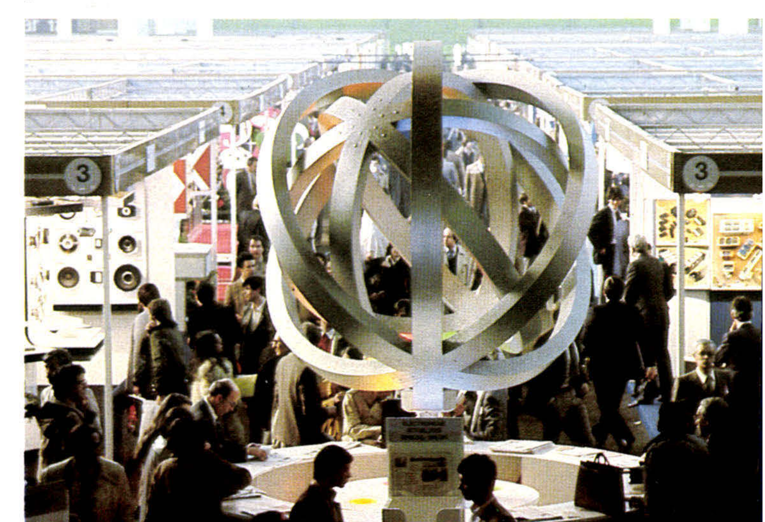
31 octobre-2 novembre
Florence (I)
9e Conférence internationale sur les bases de données.
Rens. : Renzo Pinzani, Instituto di Matematica, U. Dini, Viale, Morgagni, 67/A, 50134 Florence, Italie.

NOVEMBRE 1983

7-10 novembre
Cambridge (U.S.A.)
3e Conférence internationale sur la vision robotique et les contrôles sensoriels.
Rens. : IFS Conf., 35-39 High Street, Kempston, Bedford, MK 42 7BT, Grande-Bretagne.

13-17 novembre
Fort Lauderdale (U.S.A.)
7e Conférence internationale sur l'engineering logiciel.
Rens. : 7th ICSE, Po Box 639, Silver Spring MD 20 901, U.S.A.

14-18 novembre
Paris
Salon international des composants électroniques.
Rens. : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris.





GENUS : POUR PASSER L'ASPIRATEUR

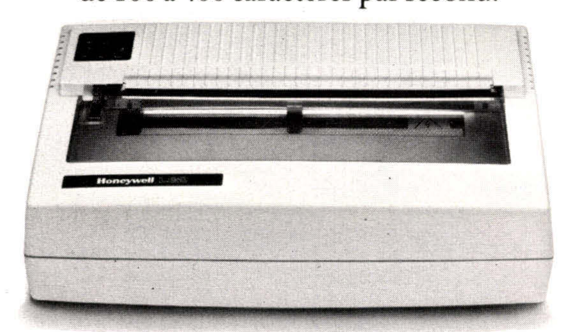
Genus, avec sa forme de suppositoire et ses "bras le long du corps" a l'air gentil mais un peu ridicule. Peu importe, la Robotics international corporation qui le lance sur le marché entend livrer un robot serviable avant tout. Du haut de son mètre quinze il est chargé de la sécurité de la maison grâce à ses détecteurs d'intrus, d'incendie ou de fuites de gaz...

UN DOSSIER TELESOFT

N°11 - sept./oct. 83

QUALITE OU QUANTITE? C'EST LA LE PROBLEME.

Imprimantes matricielles Honeywell: un record de quantité et de qualité, établi en Italie, à Caluso, dans la plus grande usine d'imprimantes d'Europe, et qui ne cesse de s'améliorer. Faire coincider dans une enterprise deux éléments aussi antithétiques que la quantité et la qualité, n'est pas chose facile. Honeywell Information Sistems Italia y est parvenu, en entreprenant une véritable révolution industrielle et technologique. Grâce à un effort d'investissemment continu, toute l'organisation de la production - de la technique de montage au côntrole de qualité - a été adaptée aux volumes croissants de la production, en renouvelant les méthodes de travail. Les longues chaînes de montage on été éliminées et remplacées par une série de comptoirs pivotants, véritables îlots où seuls protagonistes sont l'imprimante et l'homme. Sur les comptoirs, les divers sous-systèmes doivent franchir de nombreux "preuves de qualité", avant d'être montés par un opérateur unique, expert et attentif. L'imprimante ainsi obtenue est alors soumise à de sévères contrôles, effectués de façon automatique par des appareils hautement sophistiqués. Ce systéme a l'avantage non seulement d'être rapide mais aussi de rendre moins répétitif le travail de l'homme, qui participe avec davantage d'attention et de sens de responsabilité au processus de production. Rien, en somme, n'à été laissé au hasard, de façon à obtenir un produit parfaitement sûr et hautement fiable. Voilà pourquoi, produites en énorme quantité pour leur conception linéaire aussi, les imprimantes Honeywell se distinguent pour leur fiabilité absolue, leur sécurité de fonctionnement, leur champ d'application étendu et pour la variété de leurs modèles, permettant d'obtenir de 80 à 132 colonnes et de 100 à 400 caractères par second.



IMPRIMANTES HONEYWELL. LA SOLUTION DU PROBLEME.

Ensemble, nous trouverons la solution.

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

Italie HISI OEM SALES Via Tazzoli 6, 20154 Milano Tel. 02-6570312 - 6570592 - 69771 Tlx.: Milano 311308 HISI - **France** HISI OEM SALES 4 Avenue Ampere, 78390 Bois D'Arcy Tel. 03-0438131 Tlx.: 695513 - **Espagne** HISI OEM SALES Pradillo 48, P.O. Box 2010, Madrid 2 Tel. 91-4160100 Tlx.: 22470 - **Allemagne** HISI OEM SALES Kaiserleistr. 55, D-6050 Offenbach/Main Tel. 0611-80641 Tlx.: 04-152758 - **Grande Bretagne** HISI OEM SALES Maxted RD, Hemel Hempstead, Herts HP2 7DZ Tel. 0442-42291 Tlx.: 82413.


DC2:
UN ROBOT
TRÈS STYLÉ
Un robot très stylé qui reçoit les invités et leur sert à boire Drink Caddy (DC2), puisque c'est son nom, a vu le jour dans un garage de Californie avant de recevoir ses derniers perfectionnements dans le Colorado...
UN DOSSIER
TELESOFT
N°11 - sept./oct. 83
DC-2

microprocess formation

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

- 4 ANS D'EXPERIENCE en formation microprocesseur, de l'initiation à l'étude de langages haut niveau.
- DES STAGES PRATIQUES et EFFICACES sur de VERITABLES SYSTEMES INDUSTRIELS.
- Des séminaires de DUREE SUFFISANTE pour garantir une totale réussite.
- FABRICANT DE SYSTEMES INDUSTRIELS, nous avons la maîtrise de la mise en œuvre et de l'utilisation des circuits péri-microprocesseurs.
- Enseignement dispensé par des ENSEIGNANTS DE METIER. Cours très pédagogiques.
- Salle de cours adaptée.

microprocess L'ESPRIT SYSTEME

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS, LE 6809 - INITIATION

Ce cours est destiné aux Techniciens et Ingénieurs qui désirent acquérir une formation leur permettant de comprendre le fonctionnement d'un microprocesseur ainsi que sa **programmation** pour la **mise en œuvre de ces circuits.**

Les chapitres suivants seront abordés :
- Structure et organisation interne d'un microprocesseur
- Programmation - Etude - Exemples
- Les interfaces (PIA-ACIA)
- De nombreuses manipulations sont faites sur un système complet avec Editeur/ Assembleur
- Chaque stagiaire reçoit un cours détaillé de 650 pages. (théorie - pratique - schémas)

DATES : 29, 30 septembre, 6, 7, 13, 14, 20, 21 octobre 1983
5, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 16 décembre 1983
PRIX : 5 250 F

II. MISE EN ŒUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR - SPECIALISATION

Ce stage s'adresse aux Techniciens et Ingénieurs ayant déjà des connaissances essentielles en microprocesseur (Famille 6800) et désirant **acquérir la maîtrise de son utilisation en vue de l'élaboration d'un projet industriel.**

Ce stage apporte les connaissances fondamentales, permettant :
- La rédaction du cahier des charges et l'organigramme de l'application
- D'évaluer les alternatives matériel et logiciel
- D'éviter les pièges rencontrés lors de l'emploi d'un système à microprocesseur en milieu industriel
- L'acquisition des données industrielles (digitales-analogiques)
- L'utilisation d'un outil de développement
- La conception d'éléments rencontrés dans les applications de conduite de process industriels (horloge temps réel, chien de garde...)

Toutes les étapes indispensables à la conduite d'une réalisation industrielle intégrant un microprocesseur sont expliquées et une **réalisation complète** et **concrète sert de trame à l'exposé (6809).**

Cette réalisation ainsi que les exercices et manipulations se font sur des systèmes **européens :** EUROMAK* (6809).
- Un cours complet (théorie, pratique, schémas) de 500 pages est fourni aux stagiaires.

DATES : 26-27 septembre - 3, 4, 10, 11, 17, 18 octobre 1983

PRIX : 6 150 F

III. PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES CIRCUITS PERIPHERIQUES, FAMILLE 6800, 6809, 68000

La mise en œuvre d'une application à microprocesseurs demande une parfaite maîtrise du fonctionnement des circuits périphériques dont certains sont plus complexes que l'Unité Centrale.

La connaissance de la gamme des principaux circuits périphériques permettra aux stagiaires de choisir le composant le plus approprié à son application et facilitera sa programmation.

Les connaissances générales de programmation des microprocesseurs de la famille 6800 ou 6809 sont indispensables.

Circuits étudiés :
- COURS A (8 bits) - 8 jours

6821 PIA	6840 TIMER	68488 GPIA (IEEE)	9511/12 CALCULATEUR
6850 ACIA	6844 DMAC	6828 PIC	68121 IPC
6852 SSDA	6845 CRTC	6522 VIA	9365 GRAPHIQUE

- COURS B (16 bits) - 4 jours
  Circuits de la famille 68000 (exemple : 68230).

DATES A : 10, 11, 13, 14, 17, 18, 20, 21 oct. 1983

DATES B : 24, 25, 27, 28 octobre 1983
Prix : A 6150 F
B 3650 F

SERVICE-LECTEURS N° 141

IV. STAGE 68000

Ce stage a pour objet de permettre au participant d'évaluer, de comprendre, de mettre en pratique le microprocesseur 16 bits actuellement le plus performant du marché, le 68000.

La description de ses caractéristiques, de sa programmation et de ses possibilités d'utilisation sont illustrées par de nombreux exercices exécutés sur un système 68000 EUROMAK*.
- Architecture du 68000 - Les registres
- Bus asynchrone, lignes de données, lignes d'interruption
- Traitement exceptionnel - Vecteurs d'exception
- Mode superviseur, mode utilisateur
- Interface avec les périphériques de la famille 6800
- Modes d'adressages et jeu d'instructions - Exemples
- Erreur bus, mode trace, trap...
- Traitement des interruptions
- Programmes et sous-programmes réentrants (notions de PILE, instructions LINK et UNLINK)
- Mise en œuvre - Outil de développement.

DATES : 12, 13, 14, 19, 20 septembre 1983
21, 22, 23, 28, 29 novembre 1983
PRIX : 4 950 F.

V. LOGICIELS KDOS/MDOS

Stage de 4 jours sur le système d'exploitation KDOS® ou MDOS® (MOTOROLA).
- Environnement (carte contrôleur, Bootstrap...)
- Etude de la disquette
- Etude et utilisation des utilitaires
- Les «tours de main», etc.

Documentation en français - Nombreuses manipulations sur système EUROMAK*.
DATES : 24, 25, 27, 28 octobre 1983 PRIX : 3 650 F.

VI. METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

Ce stage de 4 jours s'adresse aux concepteurs de logiciels pour micro-ordinateur industriel qui désirent acquérir les connaissances indispensables à **l'analyse et aux techniques de programmation modernes** (programmation STRUCTUREE).
- L'analyse et la programmation
- Notions d'algorithme
- Structure de contrôle (Dijkstra - Jacopini)
- Les diagrammes de Warnier
- Décomposition fonctionnelle
- Structures des données
- Le temps réel
- Les langages informatiques.

DATES : 26, 27, 29, 30 sept. 1983. 3, 4, 7, 8 nov. 1983. PRIX : 6 500 F.

VII. LOGICIEL OS9®

Stage de 4 jours sur un système d'exploitation «UNIX[1] Like» multitâche - Multi-utilisateurs.
- Environnement OS9® (configuration, Niveau I, Niveau II)
- Similitudes avec UNIX[1]
- Mise en œuvre des utilitaires
- Une application avec OS9®
- Les langages (BASIC 09, PASCAL 09)
- Multitâche - Multi-utilisateur.

DATES : 3, 4, 6, 7 oct. 1983. 12, 13, 15, 16 déc. 1983. PRIX : 3 800 F.

VIII. LOGICIEL PASCAL

Stage de 6 jours sur le langage PASCAL (ISO), mis en œuvre sur un système EUROMAK*.
- Utilisation pour la génération de programmes industriels.

DATES : 21, 22, 24, 25, 28, 29 novembre 1983. PRIX : 4 950 F.

Notre service de formation est enregistré sous le n° 11.92.00919.92 auprès de la Délégation à la Formation Professionnelle.
En conséquence, **les frais de participation aux cours sont déductibles au titre de la taxe de formation professionnelle.**

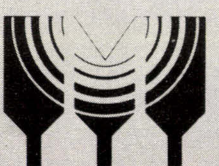
® Marque déposée par Motorola
[1] Marque déposée par Bell Labotories
* Marque déposée par Weiss
® Marque déposée par Microware

M.________ Service________
Société________
Adresse________
________ Tél.________

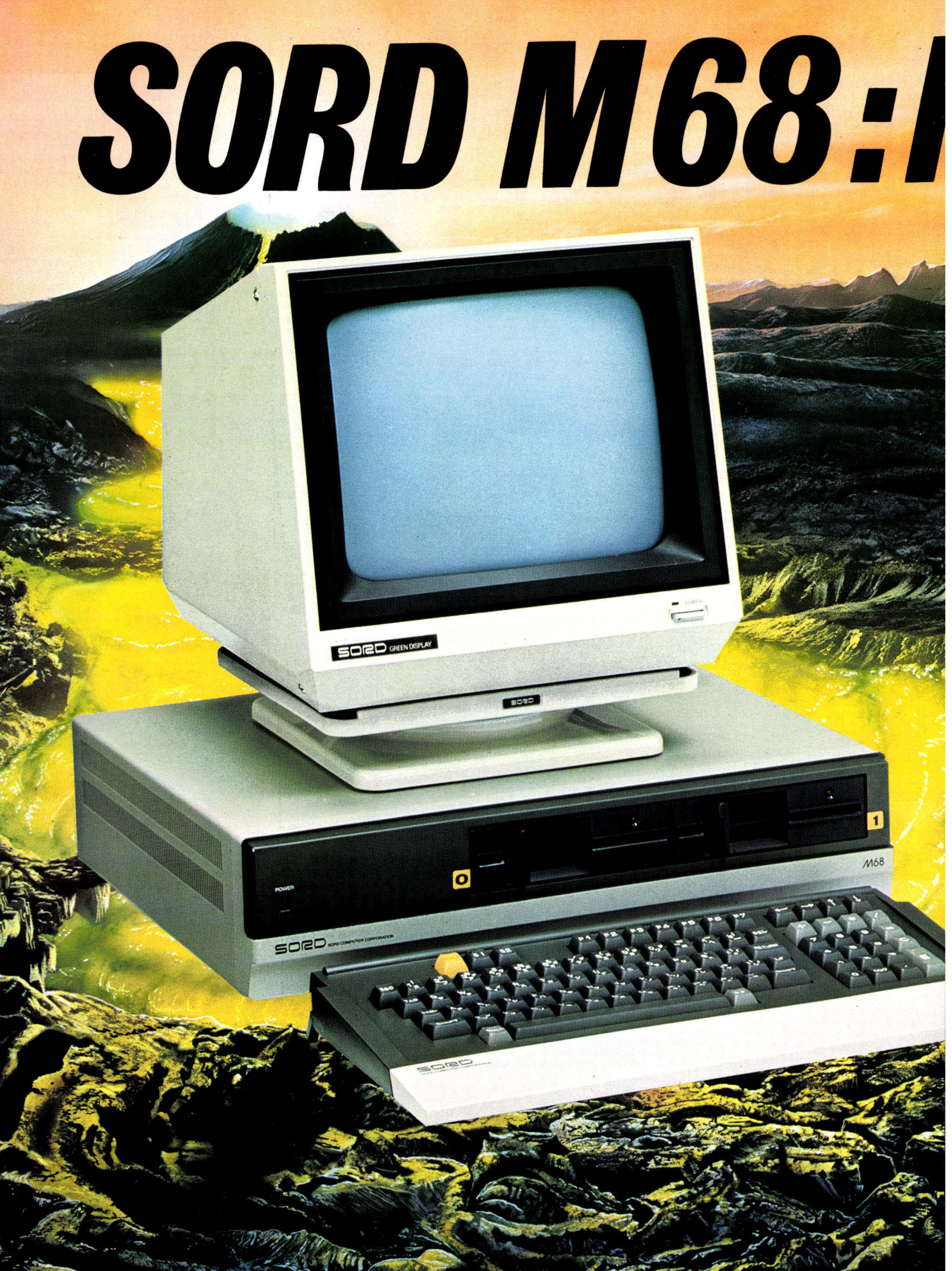
Désire recevoir documentation détaillée sur :

☐ COURS I ☐ COURS III ☐ COURS V ☐ COURS VII ☐ Catalogue Système Format Europe
☐ COURS II ☐ COURS IV ☐ COURS VI ☐ COURS VIII ☐ Visite d'un Ingénieur

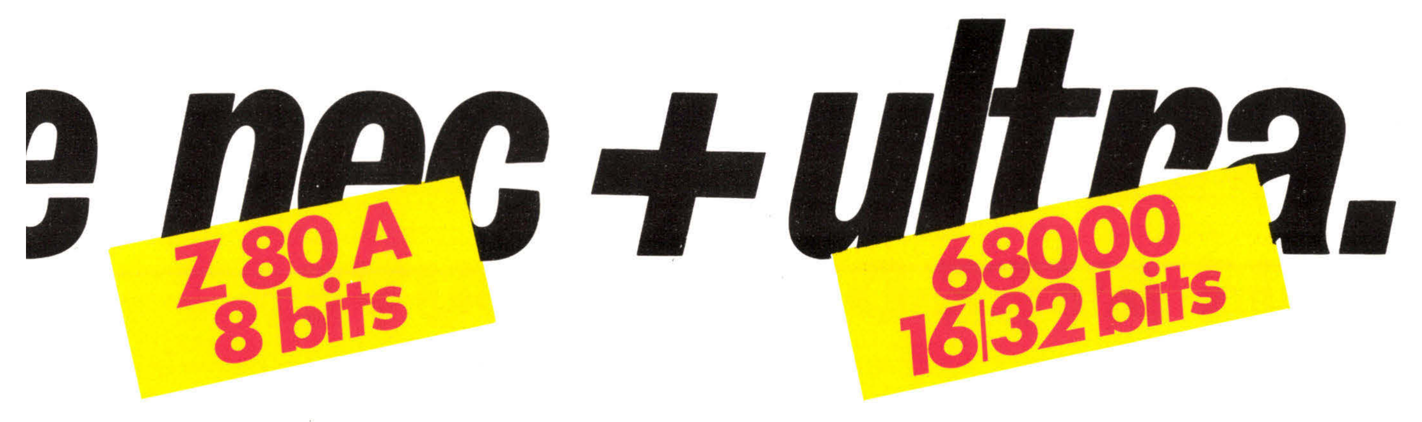
SERVICE-LECTEURS N° 106



microprocess
MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
4, rue Bernard-Palissy 92800 Puteaux
Tél.: (1) 775.00.30 - Télex 620967



SORD M68:
SORD GREEN DISPLAY
M68
POWER
SORD SORD COMPUTER CORPORATION



C'est vrai, cela va très vite en informatique.
Tel système à la pointe aujourd'hui ne sera-t-il pas dépassé demain matin ?
Comment exploiter les logiciels en 8 bits disponibles actuellement dans tous les domaines et se préparer aux applications en 16/32 bits qui seront le standard d'efficacité de demain ?
Presque enfantine dans sa simplicité, la réponse est admirable sur le plan technologique et surtout, opérationnelle dès maintenant : c'est le SORD M 68.
Cet ordinateur comporte les deux processeurs : le ZILOG Z 80A 8 bits et le MOTOROLA M 68000 16/32 bits.
Simple juxtaposition ? Oh, que non ! Ce serait méconnaître le style SORD. C'est d'une véritable intégration qu'il s'agit ; d'ailleurs, en environnement 16 bits, c'est le Z 80A qui gère les entrées/sorties préservant ainsi toute la puissance du Motorola.

Véritable micro-ordinateur double-corps, le SORD M 68 vous offre toutes les applications 8 bits actuelles, mais en plus, il vous ouvre l'avenir avec les performances du 16/32 bits Motorola (que d'autres appellent un 32 bits!)
Mais, il faut être cohérent ; offrir les 2 processeurs, c'est viser une extraordinaire longévité. Il faut donc en plus offrir en standard tout ce que les autres proposent ou vont proposer en option.

C'est exactement ce que fait SORD avec son M 68, c'est un véritable défi !
Alors, soyez réalistes. Faites vos comparaisons point par point. Nous sommes d'ailleurs si certains de gagner sur tous les plans qu'à notre avis, mieux qu'un long discours, le descriptif technique suffit.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SORD M 68

UNITE CENTRALE :
Processeur 16 bits Motorola M 68000, 10 MHz.
Mémoire RAM 256 KO extensible à 1 MO.
Horloge temps réel (H.D. 46818 RTC) sauvegardée par batteries.
Processeur 8 bits zilog Z 80A, 4 MHz.
Unité arithmétique APU AM 9511 4 MHz.

VISUALISATION :
Ergonomie avancée :
Les écrans sont placés sur un support réglable en inclinaison et en rotation. Ils sont antireflets et le balayage est fait par une trame non entrelacée ce qui élimine le scintillement.
Ecran noir et blanc :
12" avec 25 lignes de 80 caractères, jeu de 512 caractères standards dans une matrice 8 x 12, plus, 128 caractères programmables. Attributs vidéo : clignotement, souligné et vidéo inverse...
Ecran couleur :
14", 16 couleurs de base avec possibilité de gradation chromatique sur chacune, soit 4 912 teintes disponibles.

CLAVIER :
Clavier détachable conçu selon les normes ergonomiques les plus en pointe :
- touches implantées selon des lignes incurvées
- repose mains anti-dérapant
- réglage d'inclinaison
- ligné extra-plate
- connection par câble spiralé.

Clavier alphanumérique QWERTY ou AZERTY ou AZERTY accentué.
Clavier numérique déporté, commandes de curseur, et 7 touches pour 14 fonctions programmables.

INTERFACES :
Les interfaces suivants sont disponibles en standard :
- 2 interfaces série RS 232 C
- 1 interface parallèle type Centronics
- 1 interface IEEE 488
- 1 coupleur disquette 5" et 8"
- 1 interface DMA pour connection disque Winchester
- 1 interface crayon optique (Light-Pen).

2 CHASSIS D'EXTENSION DISPONIBLES :
- un BUS 16 bits à 3 emplacements pour extension de la mémoire 16 bits à 1 MO par modules de 256 KO.
- un BUS 8 bits à 2 emplacements au standard S100 pouvant recevoir des cartouches M23 ou d'autres coupleurs.

MEMOIRES DE MASSE :
2 configurations de base sont disponibles :
- M68 mark 41 : avec 2 unités de disquettes 5" DF, DD (double face, double densité) de 1,2 MO chacune.
- M68 mark 5 : avec 2 unités de disquettes 8" DF, DD de 1,2 MO. Chacune, extensibles à 4 unités.

EXTENSIONS :
- de 1 à 4 disques Winchester 5" MD 110 de 8 MO
- de 1 à 4 disques Winchester 8" DF 20 de 20 MO
- bande magnétique MTU 80 1600 BPI.

AUTRES PERIPHERIQUES :
- table traçante PL 200 à 8 plumes, format A3
- crayon optique (Light-Pen) LTP
- Imprimante matricielle 120 CPS, SLP 160
- etc.

LOGICIELS :
Système 16 bits sous O.S. CPM/68K, langages FORTRAN, PASCAL, BASIC.
Système 8 bits
a) sous O.S. SORD, langages ASSEMBLEUR, FORTRAN, COBOL, BASIC II.
Applications : PIPS, B GRAPH, TRAITEMENT DE TEXTES, COMPTA-PAIE GESCOM, ET TOUTES AUTRES APPLICATIONS VERTICALES.
COMMUNICATION : RESEAU LOCAL, ASYNCHRONE T BASIC, BSC 2780, BSC EMULATEUR 3270.
b) sous O.S. UCSD système P : PASCAL
c) sous O.S. SB 80 compatible CP/M : toute la bibliothèque existante.

Vous êtes utilisateurs, donc vous voulez tout, tout de suite.
Vous avez raison ! Vous voulez le nec et l'ultra en plus, alors, choisissez le SORD M 68.
Franchement, avec lui, vous en avez pour des années, des années, des années de performances et de tranquillité.

SICOB Stand 3 F 3623



Distributeur Officiel pour la France

Z.I. 7 rue Marcelin Berthelot
92160 ANTONY (FRANCE)
Tél. : (1) 666.21.81 +
Télex : 204 871 F GEPSI
B.P. n° 103 – 92164 ANTONY CEDEX

SORD

VOUS CHERCHEZ UN SYSTÈME UNIX ?

VOUS AVEZ DÉJÀ TROUVÉ : UNIXSYS.

SICOB : stands 223 257

UNIXSYS a contribué à populariser le système UNIX en France
UNIXSYS avec UNIX tm a innové dans les domaines Vidéotex - Bureautique - SGBD - Photocomposition avec imprimante à laser de bureau - Systèmes transactionnels redondants
UNIXSYS, c'est la gamme la plus complète de micros-ordinateurs 16/32 bits sous UNIXtm.

Marques	**CORVUS**	**ONYX**	**PLEXUS**	**CCI**
Processeur	68000	Z 8000 – 8086 Z 80 – 8088	Z 8000 68000*	68000
Architecture	MONOCARTE	MONOCARTE	MULTIBUS	VERSABUS
Système	CCOS **UNIX****	**UNIX** – OASIS CP/M – BB3	**UNIX**	**UNIX** – PERPOS
Utilisateurs	1 à 64 en réseau	1 à 16	1 à 40	1 à 32 >1000
Mémoire de masse	6 à 80 Mo	6 à 160 Mo	22 à 580 Mo	35 à 280 Mo >3 Go
Mémoire vive	256 K à 1 Mo	256 K à 1 Mo	512 K à 4 Mo	1 Mo à 4 Mo
Accès moyen disque	68 mls	35 mls	25 mls	35 mls
Particularité	**Mémoire graphique Réseau local**	**Pionnier d'UNIX sur micro**	**Multiprocesseurs**	**Logiciel de Bureautique intégré - Système redondant***

* disponible à partir d'octobre 1983.
** disponible à partir fin 1983.



21 rue Crozatier 75012 Paris – Tél. 341.27.12 – Télex 215 788 F

SERVICE-LECTEURS N° 108

STATION DE TRAVAIL **CONCEPT**
+
RÉSEAU LOCAL **OMNINET** DE **CORVUS**

LA MEILLEURE INTÉGRATION

EN RÉSEAU LOCAL :
jusqu'à 64 postes – processeur M68000 – mémoire centrale 256 K à 1 Mo-mémoire de masse jusqu'à 80 Mo-mémoire graphique-écran bidirectionnel - 4 ports série.
LOGICIEL : UNIX** – UCSD PASCAL – FORTRAN – BASIC – APL – émulateur CP/M – Traitement de textes - tableaux financiers.



CYBERLOG

NOUS OFFRONS LA SÉCURITÉ

— 12 % UN CONTRAT DE MAINTENANCE GRATUIT SUR SITE.
DELAIS DE DEPANNAGE : 16 HEURES OUVREES
(ACHAT SUPÉRIEUR À 30 000 F H.T.)

OU

— 10 % UN AVOIR EN LOGICIELS
ET UNE MAINTENANCE CLASSIQUE

La gamme des compatibles 100 % IBM(*) PC, matériels et logiciels.



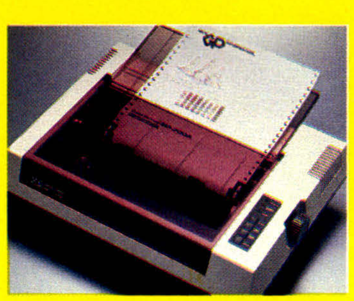
EAGLE
PERSONNAL COMPUTER

CORONA

PORTABLE	BUREAU
1 Drive 320 Ko	1 Drive 320 Ko
24 800 F H.T.	**26 900 F H.T.**
	1 Drive 320 Ko + disque dur 10 Mo
	46 500 F H.T.

CPU 8088 RAM 128 Ko avec logiciels MS-DOS, CPM 86, Basic graphique, Eaglewriter, Eaglecalc.

Vous pouvez ajouter des cartes d'origine IBM(*) à ces matériels.



SEIKOSHA COULEUR

GP-700	4 600 F H.T.
GP-100 A	1 950 F H.T.
GP-250 X	2 590 F H.T.

CYBERLOG développe des logiciels spécifiques à la demande. Notre expérience : informatisation de cabinets médicaux, pharmacies, laboratoires, cabinets d'avocats, immobilier, conseils, comptables, PME, etc. Formation, initiation à l'informatique et utilisation de progiciels.





- 8088 16 bits
RAM 128 Ko
Deux drives × 600 Ko
29 900 F H.T.
- Version 256 Ko RAM
1 disquette 1,2 Mo
+ 1 disque dur 10 Mo
49 900 F H.T.

LES SOFTS CYBERLOG

Editeur pleine page, gestion de stocks, fichiers Etc.
EDILOG, STOCKLOG,
DOSSILOG, FICLOG...

LES PROMOTIONS APPLE

GOUPIL 3



Entièrement modulaire.
Changement de microprocesseur par cartes enfichables : Z80, 6809 ou 8088.
Options : carte couleur, extension entrée sortie videotex...
Avec 6809 ou Z80, RAM 64 Ko, deux drives × 200 Ko.

25 000 F H.T

SORD, ADD-X, OSBORNE, ETC.

LES PÉRIPHÉRIQUES

- Imprimantes matricielles EPSON, FACIT, OKI, MANNESMAN TALLY
- Imprimantes à marguerite DAISYWRITER, TKL, JUKI
- Tables traçantes WATANABE TKL

POUR LES AMATEURS

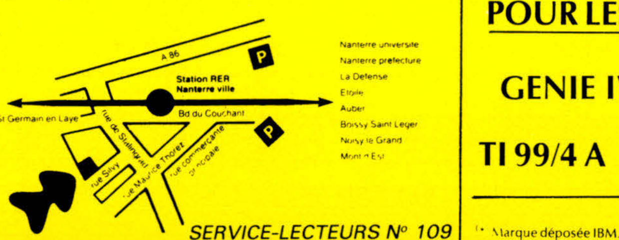
GENIE IV COULEUR

TI 99/4 A 2 190 F H.T

Nos prix sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

Recherchons distributeurs pour nos logiciels.

**Ouvert de 10 h 00 à 19 h 30 tous les jours sauf dimanche.
Boutique : 1, rue Silvy - 92000 NANTERRE - 725.50.28
A 300 m du RER Nanterre-Ville**



(*) Marque déposée IBM.

"L'initiateur"



micro-ordinateur ZX 81 Sinclair

Apprendre l'informatique aujourd'hui pour être prêt demain.

Le ZX 81 deviendra vite un précieux instrument de travail.



Initiatio

LE ZX 81, "l'initiateur" de Sinclair, déjà permis à 2 millions de per sonnes dans le monde de franchi les barrières du mythe de l'informa tique. Pour votre entrée dans l monde des ordinateurs, le ZX 8 saura être votre meilleur guide 580 F pour devenir Sinclairiste "l'initiateur" reste unique.

Sûr

Découvrir l'informatique, la déve lopper, l'utiliser, en jouer: l'expé rience de Sinclair en ce domain est un atout essentiel. A l'école o à l'université, chez vous en famille le ZX 81 deviendra rapidement l partenaire privilégié de votre pas sion. Une passion qui s'adaptera vos nouveaux besoins pour faire d votre micro-ordinateur soit un out scolaire indispensable, soit u compagnon de jeux, et même u précieux instrument de travail.

Simple

Parents ou enfants, initiez-vous tranquillement, vous n'êtes pas seuls. De nombreux Sinclairistes vous ont précédé avec succès aidés du seul manuel d'utilisatio qui vous est remis avec votre ZX 81 Vous n'êtes pas seuls non plus grâce à la vaste bibliothèque de cassettes de programmes de "l'ini tiateur": programmes éducatifs programmes de jeux, programmes utilitaires.

Indispensable

Aujourd'hui, dans certaines unive sités des Etats-Unis, les étudiant doivent posséder un micro-ord nateur, comme hier ils possèdaier une calculatrice électronique. O le comprend car l'informatiqu c'est l'avenir, c'est l'outil du futur. Apprendre l'ordinateur dès mair tenant devient donc indispensabl pour être prêt et fort demain. Ave le ZX 81, vous partez gagnants dar la vie.

Extension
de mémoire.

Présent
au Sicob
Stand 54

éussie



"L'initiateur" devient vite agréable grâce
aux nombreuses cassettes de jeux.

Unique

.'initiateur" de Sinclair est le seul icro-ordinateur individuel qui, /ec toutes ses capacités - lan-age Basic, fonctions et opérations athématiques, identification des reurs de programmation - est ccessible à tous, prêt à être uti-ié, pour un prix imbattable de 30 F. Il est inégalé.

Complet

n micro-ordinateur se suffit à lui-ıême. Mais pour progresser en ıême temps que vous, et pour tendre ses capacités, on peut lui dapter des périphériques. Le ZX 1 possède toute une gamme de ériphériques : des extensions de ıémoire de 16 à 64 K RAM, une im-rimante pour transcrire l'image de écran ou un texte de votre choix, es cartes entrées/sorties pour rogrammer à l'avance des appa-eils électriques, des manettes de ux, un clavier mécanique adap-ıble directement sur le micro-rdinateur... à des prix Sinclair.

Pratique

inclair en France est présent dans esprit de tous les adeptes de ıicro-informatique, mais aussi ans les revues spécialisées qui ne essent de proposer de nouveaux rogrammes, et des expériences e Sinclairistes. Il existe même des evues Sinclair.
inclairistes, vous le serez demain.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous parviendra très rapidement.
Sinclairistes, vous le serez tranquillement, grâce aux conseils et à l'assistance du clan Sinclair. Bienvenue !

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.
Magasins d'exposition-vente :
Paris -11, rue Lincoln 75008
(M° George-V).
Lyon - 10, quai Tilsitt 69002
(M° Bellecour).
Marseille - 5, rue St-Saëns 13001
(M° Vieux Port).

Attention : si vous effectuez votre achat chez l'un de nos revendeurs, exigez le bon de garantie Direco International, importateur exclusif Sinclair.

Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Unité centrale
Microprocesseur ZX 80 A - vitesse 3,25 MHz. 8 K ROM. 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

Clavier
40 touches avec système d'entrée des fonctions Basic par 1 seule touche.

Langages
Basic évolué intégré, Assembleur et Forth en option.

Ecran
Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleurs sur prise antenne UHF.
Affichage écran : 32 colonnes sur 24 lignes.

Fonctions
• Contrôle des erreurs de syntaxe lors de l'écriture des programmes.
• Editeur pleine page.

Cassette
Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.
Connectable sur la plupart des magnétophones portables.
Vitesse de transmission : 250 bauds.

Bus d'expansion
Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.
Contient l'alimentation et signaux spécifiques du Z 80 A.

Carte
entrées/sorties

Imprimante

Clavier
mécanique.

Manettes
de jeux.

580 F le ZX 81 prêt à être utilisé

MSX 1

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.
Oui, je désire recevoir sous huitaine, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

☐ le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
☐ l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 360 F TTC
☐ l'imprimante ZX pour le prix de 690 F TTC.

Je choisis de payer :
☐ par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 16 F

Nom ____________
Prénom ____________ Tél. ____________
Rue ____________
____
N° ________ Commune ____________
____
Code postal |_|_|_|_|_|

Signature (des parents
pour les moins de 18 ans)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.



la micro-ordination

 SERVICE-LECTEURS N° 87

BORDEAUX. CANNES...

ETAPE PAR ETAPE, SIVEA FAIT SON TOUR DE FRANCE

Avec SIVEA, la décentralisation de l'informatique est une réalité concrète.

Après LILLE et NANTES, vous allez dès maintenant pouvoir bénéficier d'un service compétent à BORDEAUX et à CANNES.

Les toutes dernières nouveautés du marché américain vous sont désormais accessibles, ainsi qu'une gamme exceptionnelle de matériels, logiciels, livres et revues. Et, naturellement des conseillers avertis sont là pour vous accueillir et vous guider dans votre choix. (ENTRÉE LIBRE).

LES MEMES PRODUITS ET LES MEMES SERVICES QUE SIVEA PARIS

Tout ce qui a fait l'incontestable succès de SIVEA à Paris et à Lille est maintenant disponible près de chez vous, à Nantes, Bordeaux et Cannes.

Vous trouverez ainsi dans ces boutiques deux secteurs distincts :

UN SECTEUR INFORMATIQUE POUR L'ENTREPRISE

Pour les entreprises de toutes tailles, professions libérales, artisans, commerçants, administrations, etc...

Quelle que soit l'application de la micro-informatique que vous envisagez : comptabilité, gestion des stocks, facturation, paye, traitement de textes, budgets, statistiques, gestion de fichiers, etc, des conseillers sont là pour étudier avec vous quelle sera la meilleure solution (matériels et logiciels) pouvant satisfaire pleinement vos besoins et entrant dans le cadre de vos contraintes budgétaires.

Gratuit : Sur simple rendez-vous, nos conseillers effectueront les démonstrations nécessaires et établiront un devis.

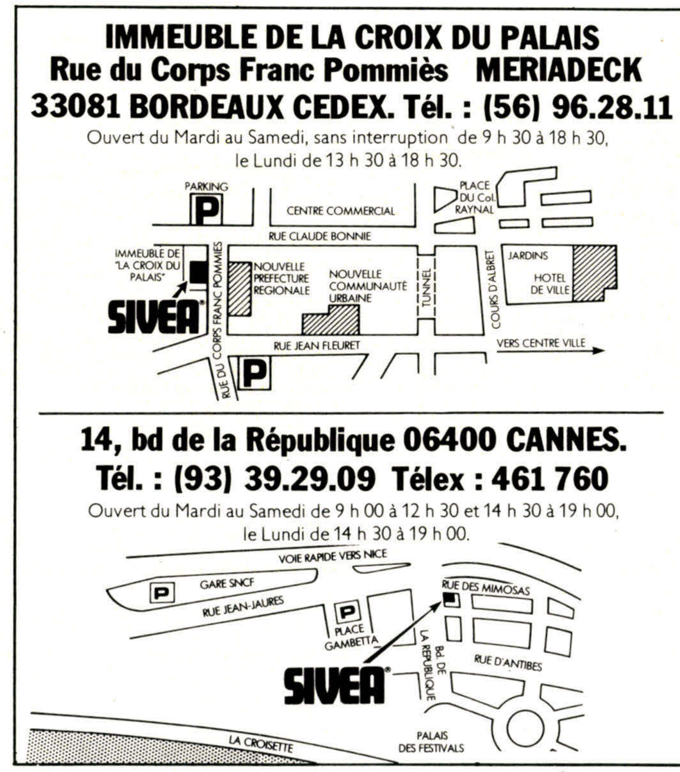
UN SECTEUR LOISIR-INFORMATIQUE

Vous trouverez les produits destinés à la micro-informatique domestique :

- Des micro-ordinateurs : APPLE, THOMSON, TEXAS, ATARI, COMMODORE, etc...
- Des logiciels de jeux : jeux de stratégie, wargames, simulations, aventures, échecs, dames, othello, etc...
- Des utilitaires et des langages pour programmer.
- Des livres et des revues en français et en anglais.

SERVICE-LECTEURS N° 111

Et toujours, bien sûr, les toutes dernières nouveautés du marché américain aussi vite que dans les meilleures boutiques de Californie !



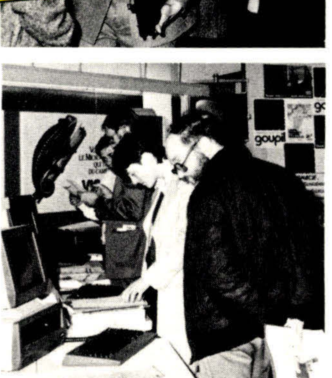


L'événement micro-informatique de Rhône-Alpes



Les 22, 23, 24 février 1984, Grenoble sera la capitale de la micro-informatique : plus de 7 000 visiteurs en effet sont attendus à ces dates pour les "5es Journées Micro-Informatiques de Grenoble" organisées par le Cuefa.

Ces journées font désormais partie – après le succès des quatre éditions précédentes – des grands salons régionaux du micro-ordinateur et de ses applications professionnelles. Rencontre fructueuse entre constructeurs, distributeurs, et utilisateurs de la micro-informatique, les 5es Journées offriront aux visiteurs plus de 70 stands regroupant plus de 200 marques sur 4 000 m², ainsi qu'un programme de séminaires et de conférences qui permettront de faire le point dans les domaines les plus actuels de la micro-informatique.





PROMOTION : UN EFFORT EXCEPTIONNEL

Un important effort de promotion sera mis en place pour ces 5es Journées afin d'amplifier la réussite des années précédentes : une campagne de presse dans les supports professionnels et régionaux, une campagne d'affichage, des mailings et l'édition d'un catalogue tiré à 25 000 exemplaires toucheront tous les utilisateurs potentiels de l'outil micro-informatique du Sud-Est.





LES 5es JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE

Pour obtenir le dossier d'inscription aux 5es Journées Micro-Informatiques de Grenoble en tant qu'exposant, il vous suffit de retourner le coupon ci-contre à la société BB & A, conseil en communication, 14, rue Jacquard, 38100 Grenoble ou de téléphoner au (76) 40.09.04 du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 12 h 30.
Le dossier d'inscription vous sera adressé par retour.
Attention :
l'attribution des stands se fait dans l'ordre d'arrivée des inscriptions.
Il est donc prudent de réserver dès maintenant.

CUEFA

Nom ____________________
Société ____________________
Adresse complète ____________________
Code postal ______ Commune ____________________
Téléphone (______) ____________________
☐ souhaite recevoir le dossier technique des 5es Journées micro-informatiques de Grenoble.
☐ est d'ores et déjà intéressé par un stand de :
☐ 10 m² ☐ 15 m² ☐ 20 m²

Coupon à retourner à la Société BB & A, Conseil en communication, chargée par le Cuefa de la promotion des 5es Journées micro-informatiques de Grenoble.

SERVICE-LECTEURS N° 112

Battistel, Bailleux & Ass.



UN SERVICE PERSONNALISE
LES PLUS JUSTES PRIX

De nouvelles promotions chaque semaine.

PROMOTION



La solution informatique la plus adaptée A vos besoins (ET A VOTRE BUDGET)

Administratifs

TRAITEMENT TEXTE

SIRIUSWRITER - TEXTOR - WORDSTAR

GESTION FINANCIERE

PAYE : *toute forme de société, tout corps de métier.*
COMPTA : *générale ou analytique.*
Tous plans comptables (84 et autres)
89 journaux, 30.000 écritures, lettrage, automatique, etc.
STOCK : *50.000 articles, accès multi-critères, coût pondéré, facturation, tarifs, etc.*

TABLEAUX ET BASE DE DONNEES

SUPERCALC, MULTIPLAN, DECISIONNEL GRAPHIQUE.
D BASE II, DMS *(base de données pilotees par menu langage clair français)*

Industriels et scientifiques

ACQUISITION

CARTE A/D *16 voies 12 Bits.*
CARTE D/A *2 ou 4 voies 12 Bits.*
CARTE E/S *numériques ou contact*
CENTRALES DE MESURE ET INSTRUMENTATION.

LOGICIELS

ASSEMBLEUR 8088 - FABS - AUTOSORT
PACKAGE GRAPHIQUE
GW BASIC - BASCOM - COBOL - FORTRAN - PASCAL

COMMUNICATIONS

RESEAU - INTERFACES RS 232C et IEEE 488
ASYNC - IBM 2780/3780, 3270 et IBM PC, etc.



Simplement écrivez ou téléphonez pour demo. gratuite ou visite préalable d'un technico-commercial à :

34, av. Léon Jouhaux, Z.I. 92167 Anthony Cedex. Tél. 668.10.59 lignes groupées.

SERVICE-LECTEURS N° 222

BOUM ! ACQUISITION RAPIDE 100 et 200 000 VOIES SECONDE (12 BITS) SUR MICRO VICTOR S1, IBM PC et APPLE

Microlink LE LIEN IEEE 488 ENTRE MICRO-ORDINATEURS S1 VICTOR TECHNOLOGIES - Série 80 hp - CBM 8032 ET LE MONDE EXTERIEUR

EUROTRON au SICOB BOUTIQUE : **STAND 230**

MODULES D'ENTREES

ANALOGIQUES
- 16 ou 32 voies
- Thermocouples

NUMERIQUES
- Relais • Binaire
- BCD • Comptage, etc.

MODULES DE SORTIES

ANALOGIQUES
- Tensions
- Tables XY
- Oscilloscopes

ALARMES
- Relais, etc.

MICROLINK SUPER CONVERT BCD/IEEE 488

EUROTRON
DIVISION MICROINFORMATIQUE

34, av. Léon Jouhaux, Z.I. 92167 Anthony Cedex. Tél. 668.10.59 lignes groupées

TARI • SEIKOSHA • SHARP • COMMODORE • EPSON • THOMSON • APPLE • XERO

SHARP • COMMODORE • EPSON • THOMSON • APPLE • XEROX • OKI • GOUPIL • ATARI • SEIKOSHA •

EPSON QX 10	COMMODORE VIC 20	COMMODORE 64	THOMSON TO7	ATARI A400	ATARI A800	ORIC 1
Z 80 A	6502 A	6510	6809	6502	6502	6502 A
192 Ko	3,5 Ko	54 Ko	8 Ko	16 Ko	48 Ko	48 K
64 Ko	24 Ko		16 Ko			
AZERTY	QWERTY	QWERTY	AZERTY	QWERTY	QWERTY	QWERTY
MONIT. VERT	M.P. PAL/SECAM	M.P. PAL/SECAM	PERIT. SECAM	PERITEL	PERITEL	M. PAL/PERITEL
80 C - 25 L	22 C - 23 L	40 C - 25 L	40 C - 25 L	40 C - 24 L	40 C - 24 L	40 C - 28 L
		40 x 25 - 16 C	40 x 25 - 8 C	20 x 24 - 5 C	20 x 24 - 5 C	40 x 28 - 8 C
640 x 400 - 8 C		320 x 200 - 16 C	320 x 200 - 8 C	320 x 192 - 2 C	320 x 192 - 2 C	200 x 240 - 8 C
280 Ko x 2	170 Ko	170 Ko	80 Ko x 2		110 Ko x 4	
10 Mo						
UC + 2D 5" (640 K) EXT MEV 64 K MONITEUR MONO LOGICIEL SAISIE T. TEXTE, COURRIER 25 000 F HT	NOUVEAU VIC PAL 1 590 F VIC SEC 2 100 F VIC + K7 + AUTOFORM/BASIC 1 890 F	NOUVEAU 64 PAL 2 890 F 64 SEC 3 790 F 64 + TV COULEUR + DISK 170 K 9 000 F	UC 3 400 F UC + IMPR + 2 LOGICIELS 7 300 F	UC + K7 + BASIC + 3 LOGICIELS AU CHOIX 4 990 F	UC + DISK + IF SER/PARALL 14 500 F LOT 3 PROGR. DISK. AU CHOIX 560 F	UC + IMPRIMANTE 4 COULEURS + 4 LOGICIELS K7 4 990 F

EPSON QX 10	COMMODORE VIC 20	COMMODORE 64
		PROCHAINEMENT
PAFEX 6 750 F HT		
FIPS 3 000 F HT	VICSTOCK K7 - 420 F	
SUPERCALC 2 800 F HT	SIMPLICALC K7 - 420 F	CALCRESULT AV - 2 300 F
INTEGRE	VICFILE D 490 F	
INTEGRE		
	VIC GRAF 380 F	
INTEGRE	VICWRITER K7 - 420 F	EASY SCRIPT 1 100 F
	MATH/STAT 535 F	

THOMSON TO7	
ATOMIUM	295 F
ECHO	220 F
SURVIVOR	295 F
PICTOR	460 F
LOGICOD	265 F
GEMINI	235 F
MOTUS	265 F
BUDGET F.	385 F
BASIC 1	180 F

ATARI A400 / A800	
ASTEROÏDS	350 F
CAVERNES DE MARS	350 F
ECHECS	350 F
ATTAQUE !	215 F
EDITEUR DE SONS	215 F
STATISTIQUES	170 F
JEU DU ROYAUME	170 F
RECETTES/DÉPENSES	215 F
3 D TIC TAC TOE	350 F

ORIC 1	
DEXTERITE	45 F
POKER	45 F
SIMULATEUR	45 F
OTHELLO	45 F

C. ITOH 8510 P	EPSON RX 80	SEIKOSHA GP 700 A	EPSON FX 80	JUKI 6100	EPSON MX 100
120 cps	100 cps	50 cps	160 cps	18 cps	100 cps
X	X		X	X	X
		X			
X	X	X	X	X	X
7 x 9	9 x 9	5 x 8 - 7 x 8	9 x 9	MARGUERITE	5 x 7
T/F	T	T/F	T/F	T/F	T/F
80 - 136	40 - 137	80 - 106	40 - 137	80 - 220	136 - 233
X	X	X	X	X	X
OPTION	OPTION	OPTION	OPTION	OPTION	OPTION
4 290 F TTC	4 790 F TTC	5 800 F TTC	7 390 F TTC	7 900 F TTC	8 200 F TTC

APPRENEZ GRATUITEMENT A UTILISER VOS LOGICIELS COMME DE VRAIS PROFESSIONNELS !

CALENDRIER DE FORMATION

QUICK FILE	du 19/9 au 24/9
APPLE WRITER	du 26/9 au 01/10
MULTIPLAN	du 03/10 au 08/10
BUSINESS GRAPHICS	du 10/10 au 15/10

APPLE est une marque déposée

UN BON D'ACHAT DE

2000 F

POUR TOUT ACHAT D'UN SYSTÈME DE PLUS DE 12000 F

SERVICE-LECTEURS N° 116



31, boulevard de Magenta
75010 Paris
Tél. : (1) 240.85.00
Métro Bonsergent
Ouverture du lundi au samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

LES SPECIFICATIONS TECHNIQUES SONT DONNEES A TITRE D'INFORMATION. TOUTE ERREUR SERAIT FORTUITE ET INVOLONTAIRE.

TARI • SEIKOSHA • SHARP • COMMODORE • EPSON • THOMSON • APPLE • XERO



Si vous souhaitez acquérir un micro-ordinateur ou mieux connaître leurs caractéristiques comparatives, ce guide peut vous aider...

Il présente la majeure partie des systèmes disponibles dans toutes les gammes de prix comprises entre 500 et 100 000 F et pour toutes les utilisations.

Pour faciliter votre choix, nous avons classé l'ensemble des machines commercialisées en France en 5 classes :



GUIDE

DU NOUVEL UTILISATEUR DE MICRO-ORDINATEURS

1 Les familiaux : utilisés dans les applications domestiques de gestion familiale, de jeu ou d'enseignement.

2 Les ordinateurs de poche : de la taille d'une calculatrice mais programmable en Basic.

3 Les portables : qui possèdent toutes les performances d'un ordinateur de bureau, destinés à être transportés sur le terrain par les ingénieurs, les architectes, les comptables...

4 Les 8 bits : micro-ordinateurs classiques, ils offrent de très larges possibilités d'utilisation dans de nombreux domaines : gestion, calculs...

5 Les 16 bits : derniers-nés de la technologie, ils sont réservés aux applications professionnelles.

En ce qui concerne les micro-ordinateurs qui ne sont pas encore réellement commercialisés en France mais déjà annoncés par les distributeurs ou les constructeurs pour la rentrée ou la fin de l'année, nous avons regroupé les caractéristiques préliminaires de ces machines à la fin de ce guide..

SOMMAIRE

GUIDE PRATIQUE : LES REFERENC

Famille	Nom	Constructeur	Prix TTC (FF)	Distributeur	Adresse	Tél.	Page
POCHES	FX 702P	Casio	1 300	Ets Noblet	178, rue du Temple 75003 Paris	277.11.34	90
	H.H.C.	Panasonic	4 000	Friends Amis	13-15, rue des Frères-Lumière 93150 Le Blanc-Mesnil	865.44.66	92
	HP 75C	Hewlett Packard	10 000	Hewlett Packard	Avenue des Tropiques, B.P. 6 91401 Orsay Cedex	907.78.25	95
	PB 100	Casio	800	Ets Noblet	178, rue du Temple 75003 Paris	277.11.34	97
	PC 1212	Sharp	1 000	Sharp France	151-153, avenue Jean-Jaurès 93307 Aubervilliers	834.93.44	99
	PC 1251	Sharp	1 500	Sharp France	151-153, avenue Jean-Jaurès 93307 Aubervilliers	834.93.44	101
	PC 1500	Sharp	2 500	Sharp France	151-153, avenue Jean-Jaurès 93307 Aubervilliers	834.93.44	102
	TI CC40	Texas Instruments	2 800	Texas Instruments	8-10, rue Morane-Saulnier B.P. 67, 78141 Vélizy Cedex	946.97.12	104
	TRS 80 PC4	Tandy	700	Tandy France	119, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	245
FAMILIAUX	Atari 400	Atari	3 000	Atari France	9, rue Georges-Enesco 94008 Créteil	377.12.63	106
	Atari 800	Atari	7 500	Atari France	9, rue Georges-Enesco 94008 Créteil	377.12.63	108
	BBC Accorn	Accorn	7 500	J.C.S.	4, boulevard Voltaire 75011 Paris	355.96.22	110
	Commodore 64	Commodore	7 000	Procep	19-21, rue Mathurin-Régnier 75015 Paris	306.82.02	112
	Dragon 32	Dragon Comp.	3 000	Goal Computer	15, rue Saint-Quentin 75010 Paris	200.57.71	114
	Jupiter Ace	Jupiter Comp.	1 500	Valric Laurène	22, avenue Hoche 75008 Paris	225.20.98	116
	Oric 1	Oric	2 400	ASN Diffusion	Z.I. La Haie-Griselle 94470 Boissy-Saint-Léger	599.36.36	118
	PHC 25	Sanyo	2 400	Sanyo France	8, avenue Léon-Harmel 92160 Antony	666.21.62	121
	Spectrum	Sinclair	1 900	Direco International	30, avenue de Messine 75008 Paris	359.72.50	122
	TI 99/4A	Texas Instruments	2 300	Texas Instruments	8-10, rue Morane-Saulnier B.P. 67, 78141 Vélizy Cedex	946.97.12	124
	TO 7	Thomson	4 000	S.O.R.N.	173, boulevard Haussmann 75008 Paris	788.33.33	126
	TRS 80 Color Computer	Tandy	4 500	Tandy France	119, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	246
	Vic 20	Commodore	2 500	Procep	19-21, rue Mathurin-Régnier 75015 Paris	306.82.02	128
	Victor λ	Victor Lambda	5 000	V.L.D.	61, rue F.-Laguide 91100 Corbeil-Essonnes	088.35.50	246
	ZX 81	Sinclair	900	Direco International	30, avenue de Messine 75008 Paris	359.72.50	130

ES DE LA MICRO-INFORMATIQUE

Famille	Nom	Constructeur	Prix TTC (FF)	Distributeur	Adresse	Tél.	Page
PORTABLES	AVC 777	AVAL	40 000	A.K. Electronics	20-22, rue des Quatre-Frères-Peignot, 75015 Paris	575.53.53	132
	DOT	Computer Devices	36 000	Computer Devices	108, place des Miroirs 91000 Evry	079.00.77	134
	Hyperion	Dynalogic	38 000	I.S.T.C.	3, rue Sainte-Félicité 75015 Paris	532.80.01	136
	HX 20	Epson	7 800	Technology & Ressources	114, rue Marius-Aufan 92300 Levallois-Perret	757.31.33	138
	Kaypro II	Kaycomp	16 000	L.G. Electronics	5, rue Sabine, B.P. 56 77140 Claye-Souilly	026.04.61	141
	MAI 10	MAI	43 000	MAI France	58, rue Roger-Salengro 94126 Fontenay-sous-Bois	876.12.15	142
	M 23P	Sord	30 000	GEPSI	Z.I., 7, rue Marcellin-Berthelot 92160 Antony Cedex	666.21.81	144
	New Brain	Grundy	4 000	Sanacor International	12, av. de la Grande-Armée 75017 Paris	380.83.67	146
	Osborne Executive	Osborne	30 000	Micro-portable	91, rue du Fg Saint-Honoré 75008 Paris	266.90.75	148
	TRS 80 Modèle 100	Tandy	6 000	Tandy France	119, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	247
8 BITS	ABC 24-26	AI Electronics	36 000 50 000	FACEN	110, avenue de Flandres 59290 Wasquehal	(20) 98.92.15	150
	ADDX S.M.	ADDX	58 000	ADDX	16 bis, quai de Stalingrad 92100 Boulogne-Billancourt	620.20.44	152
	Alcyane A100E	Matra Micro-Systèmes	35 300	Matra Micro-Systèmes	Av. du Québec, B.P. III, Z.A. de Courtabœuf, 91944 Les Ulis	446.23.38	247
	Apple IIe	Apple Computers	15 000	Seedrin	Z.I. de Courtabœuf, av. de l'Océanie, 91944 Les Ulis	928.01.39	154
	Apple III	Apple Computers	32 000	Seedrin	Z.I. de Courtabœuf, av. de l'Océanie, 91944 Les Ulis	928.01.39	247
	A 6 E	Matra Micro-Systèmes	30 000	Matra Micro-Systèmes	Av. du Québec. B.P. III, Z.A. de Courtabœuf, 91944 Les Ulis	446.23.36	156
	Basis 108	Basis	29 200	B.M.I.	17 bis, rue Vauvenargues 75018 Paris	229.19.74	158
	Boss	Olympia	23 700	Olympia France	10, avenue Réaumur 92142 Clamart Cedex	630.21.42	160
	Commodore 500	Commodore	5 300	Procep	19-21, rue Mathurin-Régnier 75015 Paris	306.82.02	248
	DAI	Indata	9 000	Multisoft	25, rue Bargue 75015 Paris	783.88.37	162
	Facit 6500	Facit	29 800	Facit	308, r. du Pdt-S.-Allende 92707 Colombes	780.71.17	248
	Goupil 3	S.M.T.	20 000	S.M.T.	22, rue Saint-Amand 75015 Paris	722.02.02	164
	HP 86 HP 87 XM	Hewlett Packard	18 000 28 800	Hewlett Packard	Avenue des Tropiques, B.P. 6 91401 Orsay Cedex	907.78.25	166

Famille	Nom	Constructeur	Prix TTC (FF)	Distributeur	Adresse	Tél.	Page
8 BITS	ICL PC	I.C.L.	30 000	I.C.L. France	16, cours Albert-1er 75008 Paris	225.93.07	168
	IF 800	OKI	45 100	Tekelec Airtronic	Cité des Bruyères, rue Carle-Vernet, 92310 Sèvres	534.75.35	170
	Ilda 2	Micrelec	26 600	Micrelec	Rue Palmyr-Pergot 91290 St-Germain-lès-Arpajon	084.75.72	248
	ITT 3030	I.T.T.	26 000	Sodiépié	38, avenue Henri-Barbusse 92220 Bagneux	664.16.10	172
	LX 528	S.N. Logabax	29 000	Sté Nouvelle Logabax	27, boulevard Gambetta 92130 Issy-les-Moulineaux	554.95.55	174
	MPF II	Multitech	3 000	Valric Laurène	22, avenue Hoche 75008 Paris	225.20.98	176
	MZ 3541	Sharp	32 100	Sharp France	151-153, avenue Jean-Jaurès 93307 Aubervilliers	834.93.44	249
	M 243	Sord	71 200	Gepsi	Z.I., 7, rue Marcellin-Berthelot 92160 Antony Cedex	666.21.81	249
	MZ 80 B	Sharp	10 000	Sharp France	151-153, avenue Jean-Jaurès 93307 Aubervilliers	834.93.44	178
	PC 8000	NEC	24 200	Omnium Promotion	110, avenue Marceau 92405 Courbevoie	788.51.42	180
	PC 8800	NEC	39 500	Omnium Promotion	110, avenue Marceau 92405 Courbevoie	788.51.42	182
	Sanco 8000	Sanco	23 700	Sanco	8, avenue Léon Harmel 92160 Antony	666.21.62.	185
	Toshiba T100	Toshiba	7 800	Cantor	11, boulevard Ney 75018 Paris	238.80.88	249
	TRS 80 II	Tandy	25 000	Tandy France	119, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	186
	TRS 80 III	Tandy	35 000	Tandy France	119, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	188
	TRS 80-12	Tandy	33 000	Tandy France	119, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	250
	W 80-2	Welect	47 300	Welect	4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay	955.47.87	250
	Xerox 820	Rank Xerox	30 100	Rank Xerox	5, rue Bellini 92806 Puteaux	776.41.40	251
16 BITS	Advantage 8 et 16	Northstar	41 000 46 900	AM	6, avenue du Gal-de-Gaule 78150 Le Chesnay	954.91.13	252
	AI-M 16	AI-Electronics	90 000	FACEN	110, avenue de Flandres 59290 Wasquehal	(20) 98.92.15	190
	Altos 586	Altos Computer	85 000	Altos France	4, rue Diderot 92150 Suresnes	772.26.62	252
	Apple Lisa	Apple Computer	80 000	Seedrin	Z.I. de Courtabœuf, av. de l'Océanie, B.P. 131, 91944 Les Ulis	928.01.39	192
	AS 100	Canon	28 000	Canon France	Centre d'affaires Paris-Nord 93154 Le Blanc-Mesnil	865.42.23	252
	AX 20	Axel	20 000	Axel	Z.A. de Courtabœuf, 2, av. du Québec, 91944 Les Ulis	928.27.27	194
	BFM 186	Métrologie	35 600	Métrologie	4, avenue Lanrent-Cely 92606 Asnières	791.44.44	253
	DDC Prof 203	David Computer	65 000	David Comp. France	Bât. Ampère, Centre d'Affaires Paris-Nd, 93150 Le Blanc-Mesnil	865.25.11	196
	Decision V	NCR	26 000	NCR France	Tour Neptune, 20, pl. de la Seine Cedex 92086 Paris La Défense	778.13.31	198

Famille	Nom	Constructeur	Prix TTC (FF)	Distributeur	Adresse	Tél.	Page
16 BITS	DEC 300	Digital Equipment	32 000 68 000	Digital Equipment	2, rue Gaston-Crémieux B.P. 136, 91004 Evry Cedex	077.82.92	200
	Duet 16	Panafacom	35 000	M3C	12, place de la Seine La Défense 92400 Courbevoie	774.57.80	202
	Duo	Data Analys France	25 000	Data Analys France	15, boulevard Victor 75015 Paris	532.23.90	253
	M 20	Olivetti	40 000	Olivetti France	91, rue du Fg-Saint-Honoré 75783 Paris Cedex 08	266.91.44	204
	MBC 4050	Sanyo	36 500	Sanyo	8, avenue Léon-Harmel 92160 Antony	666.21.62	206
	Micral 9050	R 2 E	72 000	R 2 E	Z.A. de Courtabœuf, B.P. 73 Av. du Pacifique, 91403 Orsay	928.01.77	208
	Microméga	Thomson	70 000	Thomson C.S.F.	5-7, rue de Milan 75009 Paris	280.67.11	210
	M343 Mark X	Sord	94 900	Gepsi	Z.I., 7, rue Marcellin-Berthelot 92160 Antony Cedex	666.21.81	254
	Olympia People	Olympia	40 400	Olympia France	B.P. 209 92142 Clamart Cedex	630.21.42	253
	P.C.	Corona		Corona	21541 Nordhoff Str. Unit B Chatsworth 91311 Cal., U.S.A.	(213) 998.05.05	212
	P.C.	I.B.M.	31 300	I.B.M.	Bout. IBM Tour Montparnasse 33, av. du Maine, 75015 Paris	538.74.47	214
	P.C.	Texas Instruments	26 100	Texas Instruments	Division Systèmes Informatiques 78141 Vélizy Cedex	(3) 946.97.12	254
	PC 001	Wang	40 000	Wang France	78-80, avenue Gallieni Tour Gallieni 1, 93170 Bagnolet	360.22.11	216
	Rainbow 100	Digital Equipment	23 000	Digital Equipment	2, rue Gaston-Crémieux B.P. 136, 91004 Evry Cedex	077.82.92	218
	Business C-R	Rair	96 000	Rair	90, av. des Champs-Elysées 75008 Paris	225.44.01	220
	700	Commodore	18 000	Procep	19-21, rue Mathurin-Régnier 75015 Paris	306.82.02	222
	16000	Hitachi	33 000	Hitachi France	9, boulevard Maréchal-Ney 75018 Paris	821.60.15	224
	Sil'Z 16	Léanord	38 000	Léanord	221, boulevard Davout 75020 Paris	364.46.57	226
	S1	Victor	30 000	Victor Technologies	28, rue Jean-Jaurès 92800 Puteaux	773.85.64	228
	Syst. 1.6	Cromemco	35 000	American Computers & Engineers	6, rue Rochambeau 75009 Paris	285.46.40	231
	TRS 80.16	Tandy	45 000	Tandy France	119-121, boulevard Mac-Donald 75019 Paris	238.80.88	232
	Tulip	Compu Data	40 000	M.O.S.	31, avenue Léon-Jouhaux 92160 Antony	668.09.81	235
	Vector 4	Vector Graphics	40 000	Cantor	11, boulevard Ney 75018 Paris	238.83.30	236
	W 86	Welect	58 500	Welect	4, rue de la Bourboule 78150 Le Chesnay	955.47.87	238
	Z 100	Zenith	31 800	Zenith Data Systems	167-169, avenue Pablo-Picasso Parc de la Défense, 92000 Nanterre	778.16.03	240
32 BITS	HP 9000	Hewlett Packard	200 000	Hewlett Packard	Avenue des Tropiques, B.P. 6 91406 Orsay Cedex	907.78.25	242

LES CRITERES DE CHOIX

Choisir un système informatique n'est pas toujours facile. Ce choix implique auparavant une étude approfondie des buts poursuivis : jeux, initiation, enseignement, calculs scientifiques, gestion... Bien souvent, il vous faudra réaliser un compromis entre le budget, les applications envisagées, les programmes (existants ou non)... Les fiches détaillées sur l'ensemble des micro-ordinateurs commercialisé aujourd'hui en France, présentées dans les pages qui suivent, ont été préparées dans le but de vous donner une vue d'ensemble de la micro-informatique actuelle et de faciliter votre choix.
Mais, avant de prendre votre décision, peut-être vous posez-vous encore quelques questions. Nous avons tenté ici de vous répondre.

Quelles sont les caractéristiques les plus importantes à prendre en considération ?

Si vous n'êtes pas informaticien, ou si vous souhaitez rentabiliser rapidement votre investissement micro-informatique, il est essentiel de vous renseigner sur la gamme des logiciels disponibles. Cette précaution est impérative en micro-informatique familiale, car les jeux dits d'arcades, type Pac-Man ou Space Invaders, sont parmi les programmes les plus difficiles à réaliser.

En ce qui concerne les applications professionnelles, la bibliothèque de programmes est conditionnée par le système d'exploitation. Deux standards dominent actuellement le marché :

- CP/M : sous différentes versions, dont MP/M pour l'utilisation multiposte s'adresse aux micro-ordinateurs construits autour d'un microprocesseur Z 80, ou d'un compatible, tels le 8085 d'Intel ou l'μPD 780 de NEC.
- MS/DOS : développé récemment par la société Microsoft à la demande d'IBM, est destiné aux systèmes architecturés autour de microprocesseurs 8/16 bits (type 8088) ou 16 bits (type 8086).

Il convient de mentionner certains systèmes d'exploitation, certes moins répandus, mais appelés à un avenir prometteur :

- Unix : sous différentes versions, équipe de nombreux ordinateurs de haut de gamme utilisés en mono et en multiposte.
- Pascal U.C.S.D. : dont le développement suivra celui du langage Pascal puisque la version développée par l'Université californienne de San Diego est souvent considérée comme l'une des meilleures.

Le choix du microprocesseur est-il prépondérant ?

A l'heure actuelle, la majorité des systèmes est équipée de microprocesseurs 8 bits. Pourtant, de nouveaux microprocesseurs, permettant le traitement des données par mots de 16 bits sont développés par les constructeurs depuis la fin des années 70. Ces composants, vrais 16 bits ou 8/16 bits, sont plus performants que les microprocesseurs 8 bits classiques, mais aussi plus chers. En ce qui concerne la rapidité intrinsèque d'un microprocesseur, celle-ci doit être pondérée par de nombreux éléments : qualité de l'interpréteur (Basic ou autre), type de l'adressage et surtout existence de circuits périphériques : clavier, écran, graphisme haute résolution, entrées/ sorties...

La capacité de la mémoire interne. Est-ce un élément fondamental ?

La mémoire interne comprend la mémoire morte (ROM, PROM) dans laquelle peuvent être stockés un ou plusieurs logiciels de base : moniteur, langage de programmation, système d'exploitation... et la mémoire vive (RAM).

Pour celle-ci, le seul critère véritablement significatif est la capacité accessible à l'utilisateur. En effet, sur de nombreuses machines, les langages et le système d'exploitation occupent une partie non négligeable de la mémoire vive (RAM) après leur chargement à partir de la mémoire de masse.

Les besoins varient évidemment selon l'utilisation, mais il est cependant possible d'indiquer certains minimums par catégorie. Ainsi, un ordinateur familial devrait offrir au moins 16 K-octets de mémoire vive au programmeur Basic. Un bon système professionnel 16 bits nécessite au moins 128 à 256 K-octets.

Quels sont les éléments permettant de juger de la qualité d'un clavier ?

La majorité des systèmes actuels disposent d'un clavier dit mécanique, c'est-à-dire semblable à ceux des machines à écrire récentes. Cependant, quelques ordinateurs familiaux proposent des claviers sensitifs ou à membrane, souvent moins coûteux, mais dont la frappe n'est pas exempte de tout reproche.

Les claviers ont deux dénominations principales : « Qwerty » ou « Azerty », selon l'ordre des lettres de la première rangée, et correspondent respectivement aux standards américain et français.

Un bon critère de choix est le nombre de touches. En effet, bien que certaines commandes (SHIFT, CONTROLE...) permettent de multiplier les possibilités de chaque touche, il est souvent agréable qu'à chaque instruction ne corresponde qu'une manipulation. Pour les utilisations professionnelles (traitement de textes), on s'attachera à vérifier la possibilité de générer les minuscules et les caractères accentués spécifiques au français. La présence de touches de fonction programmables confère aussi à l'utilisateur un confort non négligeable.

Quel type d'affichage choisir ?

En fait, les constructeurs ne proposent que rarement le choix du dispositif d'affichage. Les plus répandus sont les moniteurs vidéo, monochrome ou couleur, et les téléviseurs. Dans ce dernier cas, il convient d'être attentif au standard utilisé. En effet, les téléviseurs français sont aux normes Secam, alors que de nombreux micro-ordinateurs ne disposent que de sorties PAL. L'achat d'un adaptateur est alors nécessaire, ce qui augmente sensiblement le prix de revient de la machine.

Les moniteurs vidéo monochromes sont généralement disponibles en noir et blanc, noir et vert, et noir et ambre. La première solution est généralement à proscrire car elle entraîne une fatigue notable de l'acuité visuelle. L'affichage se fait couramment sur 24 ou 25 lignes de 40 ou 80 caractères. Dans le cas de micro-ordinateurs disposant de graphisme haute résolution, le critère retenu est le nombre de points que l'on peut afficher sur l'écran. A titre d'exemple, la définition d'une page graphique de l'Apple II est de 192 × 256 points.

Il faut noter que les nouveaux types d'écran, à cristaux liquides, suscitent un intérêt justifié et semblent en passe de détrôner à moyen terme la suprématie du tube cathodique.

Pourquoi existe-t-il plusieurs supports de mémoire de masse ?

Les différents supports sont classés en trois catégories principales : cassettes, disques souples et disques durs.

Les cassettes magnétiques existent en deux dimensions : soit au standard audio, soit micro.

Deux types de micro-cassettes sont disponibles. L'un est une miniaturisation de cassettes audio, guère performantes, n'équipant que des ordinateurs de poche. L'autre, faisant appel à une technologie numérique, est retenu sur certains systèmes de haut de gamme, tels les HP série 80. Les cassettes audio standard sont le support privilégié des ordinateurs bon marché. Un magnétophone classique suffit en effet pour la lecture et l'enregistrement. Le principal reproche concerne le temps de chargement. Si une cassette C 60 (une heure d'écoute) permet un stockage de quelques centaines de kilo-octets, il faudra donc une heure pour en charger le contenu !

C'est pour résoudre ces problèmes, incompatibles avec une utilisation professionnelle, que furent développés les disques souples. Ceux-ci existent en deux diamètres : 5" 1/4 (environ 13 cm) et 8" (20 cm). Si la capacité est de quelques centaines de kilo-octets pour les premiers, et d'un peu plus d'un méga-octet pour les seconds (un million de caractères), le temps d'accès est réduit à quelques centaines de millisecondes. Le principal avantage de ce type de support est la facilité de dupliquer les enregistrements.

La plus performante de toutes ces solutions est sans doute le disque dur. Pouvant stocker de 5 à 20 millions d'octets selon la technologie, leur utilisation est cependant un peu plus complexe. Ce type de mémoire de masse est donc réservé aux applications professionnelles nécessitant le stockage de nombreuses informations : fichier clients, par exemple.

Comment distinguer les différents types de Basic ?

La société américaine Microsoft a développé une version du langage Basic servant généralement de standard, le M.Basic 5.0. Mais de nombreux constructeurs proposent leurs propres versions. Les instructions de base sont généralement semblables et les différences ne portent que sur des commandes supplémentaires.

Pour les applications familiales, le Basic classique peut être augmenté d'instructions spécifiques destinés aux commandes graphiques et sonores. En général, tous les micro-ordinateurs n'utilisent pas les mêmes ordres. Ainsi, la programmation d'un générateur de sons nécessite l'introduction de trois paramètres : fréquence, durée, volume. L'instruction peut être très simple – Call Sound (F, D, V), par exemple – ou très compliquée.

Lorsque le Basic est résident, la taille de la mémoire morte peut donner une bonne indication sur sa puissance : plus celle-ci est importante, plus le Basic dispose d'instructions performantes.

Est-il nécessaire d'acquérir d'autres langages que le Basic ?

Si le Basic est le langage le plus souvent retenu pour les micro-ordinateurs, ceci est dû en grande partie à sa facilité d'utilisation. Il n'en permet pas moins de couvrir la majeure partie des applications professionnelles, en particulier grâce à ses aptitudes à la gestion de fichiers.

Pourtant de nombreux autres langages sont disponibles actuellement sur les systèmes individuels, car ils répondent à des besoins spécifiques.

Le langage Pascal, nécessitant une programmation structurée, semble promis à un bel avenir, mais il est plus difficilement assimilable. L'une des versions du Pascal les plus performantes, le Pascal U.C.S.D., est dotée de son propre système d'exploitation.

Encore peu répandu, le langage Forth permet au programmeur de créer ses instructions. La meilleure illustration des possibilités de ce langage est certainement donnée par Atari, le géant des jeux vidéos, qui l'utilise pour la programmation de ses jeux d'arcades.

Autre création récente, le langage Logo, particulièrement adapté à l'enseignement, semble lui aussi appelé à se développer.

Que penser du marché des micro-ordinateurs d'occasion ?

La micro-informatique est une technique de pointe, appelée à évoluer très vite. L'achat d'une machine d'occasion comporte donc le risque d'acquérir un micro-ordinateur démodé ou moins performant que les nouveaux systèmes développés.

Cependant, certains micro-ordinateur ayant connu une large diffusion, et toujours commercialisés actuellement, bénéficient d'un véritable marché parallèle.

Nos petites annonces gratuites de ventes et d'achats de matériels, et le succès qu'elles remportent auprès de nos lecteurs, sont à ce point significatif pour comprendre la place toujours plus importante occupée aujourd'hui par le marché de l'occasion. Nous consacrons d'ailleurs à cette rubrique une place toujours croissante de numéro en numéro.

Néanmoins, dans ce domaine, il convient avant tout de s'assurer de la portabilité des logiciels et des possibilités de réparations avant d'envisager l'achat de matériel d'occasion.

En conclusion, quelles sont les tendances dominantes qui ressortent de cette étude ?

Il est indéniable, en ce qui concerne la micro-informatique professionnelle, que l'on assiste à une certaine normalisation autour de deux standards :

- Alliance du microprocesseur Z 80, ou d'un circuit de même type, et du système d'exploitation CP/M. Cette architecture classique est celle de très nombreux systèmes professionnels 8 bits et concerne un très large éventail de logiciels d'application.
- Microprocesseur 8/16 bits du type Intel 8088 ou 16 bits du type Intel 8086, associé au système d'exploitation MS/DOS.

Il est aisé de constater que le marché de la micro-informatique propose de plus en plus d'ordinateurs (d'ailleurs, le nombre de systèmes présentés s'est considérablement élargi depuis notre dernier panorama) et de moins en moins d'originalités...

Une autre tendance remarquable est l'émergence des micro-ordinateurs portables. Seul sur le marché des portables il y a encore un an, l'Osborne est aujourd'hui entouré d'une dizaine de concurrents. Au NCC de Los Angeles, au mois de juin dernier, nous avons pu constater que de nombreux constructeurs s'engagent dans cette voie. Ce type de machines sera certainement appelé à occuper une part croissante du marché.

On assiste aussi à une coupure très nette entre, d'une part, la micro-informatique à usage familiale, avec des machines à bas prix (moins de 5 000 F), dotée de la couleur et de possibilités graphiques haute résolution ou de synthétiseurs, et la micro-informatique professionnelle d'autre part, très éloignée de ces petits micros, tant en ce qui concerne les performances que les prix.

FX 702 P : la super calculatrice

Plus « calculette » qu'ordinateur, cet outil est manifestement destiné à des applications scientifiques. Riche, en effet, par ses fonctions mathématiques, il reste très démuni au niveau traitement de texte (malgré les quelques fonctions de manipulation de caractères prévues à cet effet dans le Basic qui l'anime). Un autre critère attire aussi l'attention, sa vélocité qui le place encore loin devant ses concurrents de la même catégorie.

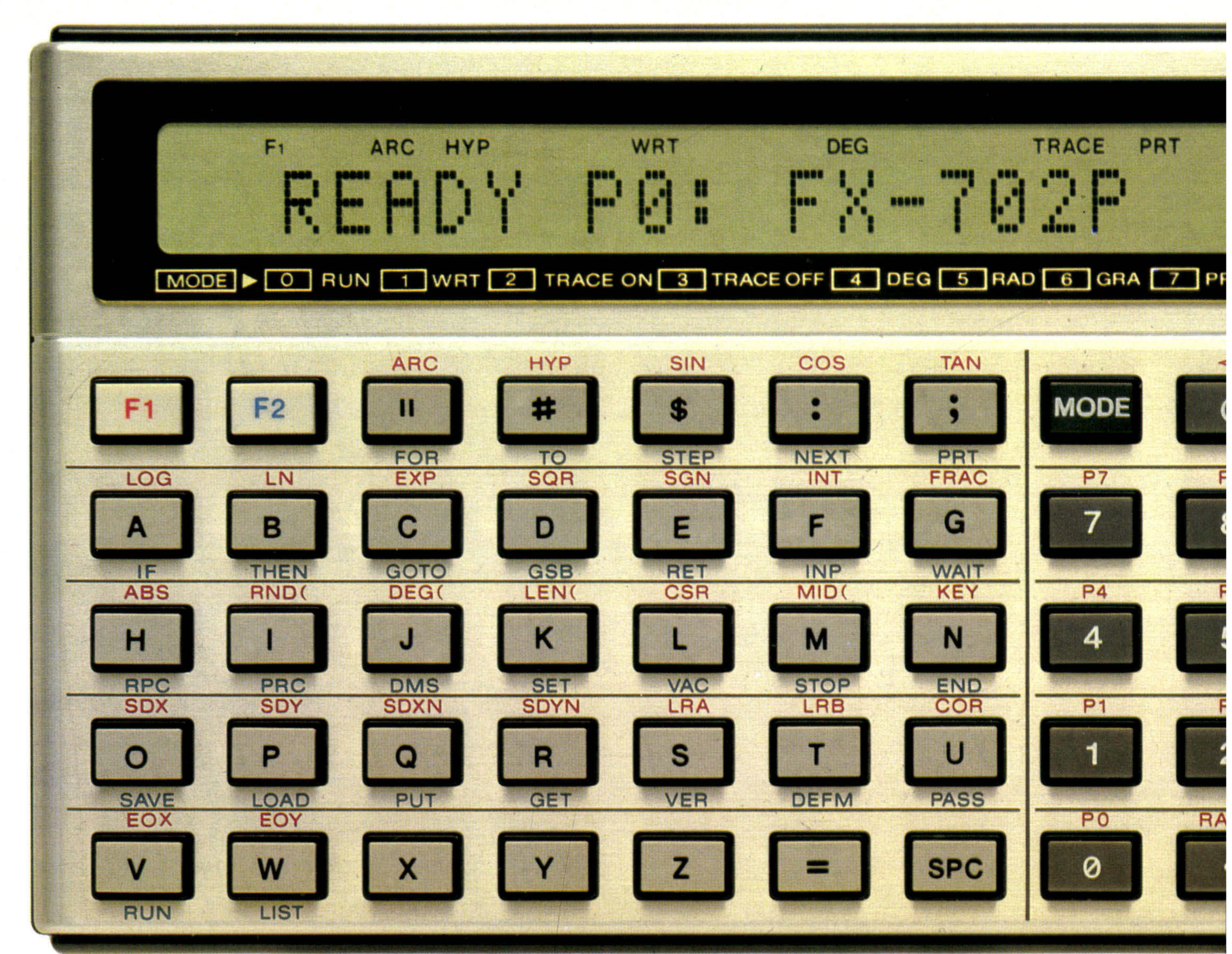
NOM :	**FX 702 P**
CONSTRUCTEUR :	**Casio**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**1 100 F.**
DISTRIBUTEUR :	**Etablissements Noblet, 198, rue du Temple, 75139 Paris Cedex 03. Tél. : 277.11.34.**

La présentation extérieure du Casio FX 702 P est particulièrement rigoureuse : les 65 touches du clavier, de taille identique, sont alignées en cinq rangées. Réparties en deux zones distinctes, elles se différencient par deux colorations sans nuances : blanches pour les touches alphabétiques et noires pour le pavé numérique.

Un calculateur puissant

Les touches noires de la zone calculatrice, au nombre de trente, font du Casio FX 702P un outil parfaitement adapté au calcul numérique et aux applications mathématiques. Il est possible de traiter des expressions algébriques comprenant jusqu'à 62 signes, sans limitation du nombre de parenthèses.

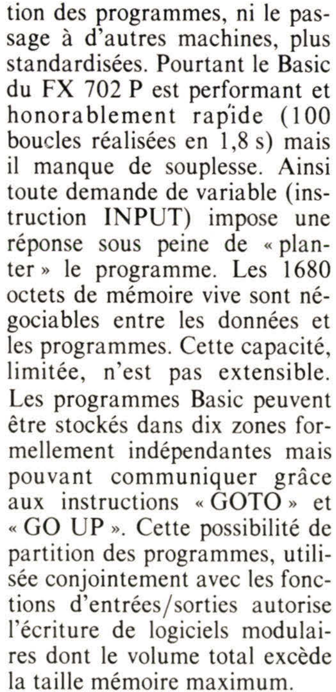
Toutes les fonctions mathématiques courantes sont préprogrammées : trigonométrie, logarithmes, exponantiation. Fait plus rare, et qui dénote le souci de présenter un véritable calcu-



lateur scientifique, même les fonctions hyperboliques sont présentes. Si les calculs sont réalisés sur douze chiffres, le Casio FX 702 P n'en affiche et n'en mémorise que dix ; notons que le résultat du dernier calcul effectué est conservé par l'ordinateur. On pourra regretter le traitement des erreurs qui semble déroutant, surtout pour un débutant : seul le type d'erreur est indiqué et non l'endroit exact où elle s'est produite.

Une programmation un peu déroutante

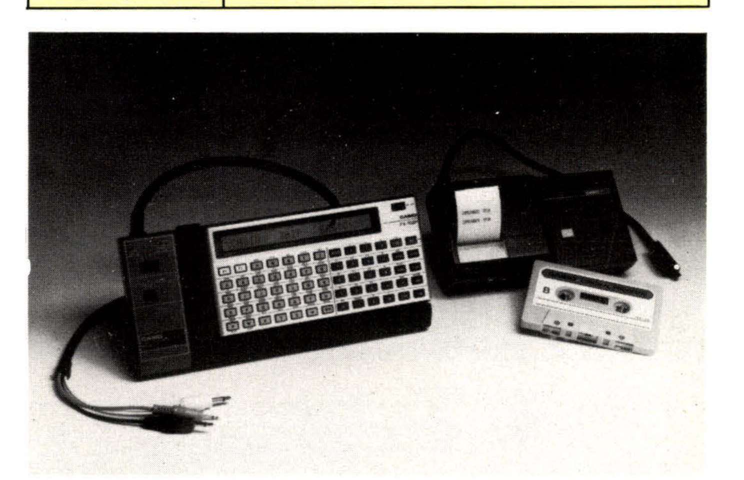
L'écriture des programmes se fait à l'aide d'un Basic particulier à Casio. Or, depuis la disposition des touches – ni Azerty, ni Qwerty, mais selon l'ordre alphabétique – jusqu'à la structure de la mémoire, toutes les solutions adopées sont originales. Ceci ne favorisera ni la traduc-

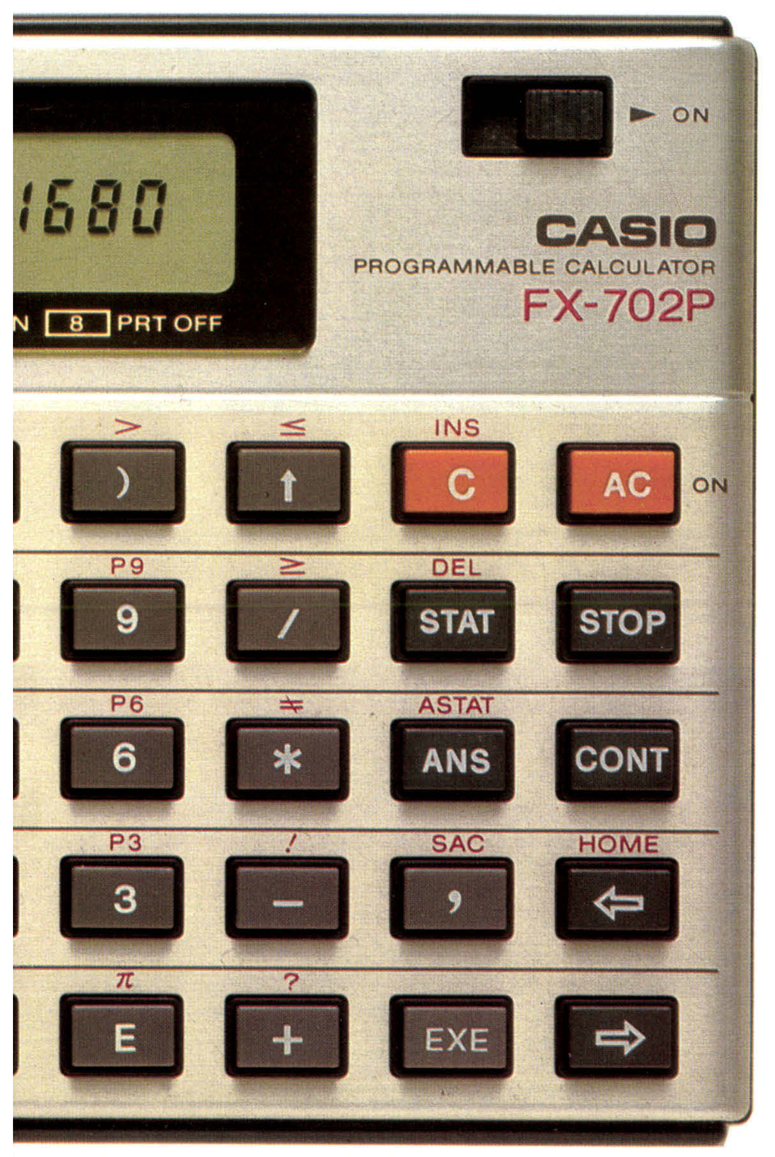


tion des programmes, ni le passage à d'autres machines, plus standardisées. Pourtant le Basic du FX 702 P est performant et honorablement rapide (100 boucles réalisées en 1,8 s) mais il manque de souplesse. Ainsi toute demande de variable (instruction INPUT) impose une réponse sous peine de « planter » le programme. Les 1680 octets de mémoire vive sont négociables entre les données et les programmes. Cette capacité, limitée, n'est pas extensible. Les programmes Basic peuvent être stockés dans dix zones formellement indépendantes mais pouvant communiquer grâce aux instructions « GOTO » et « GO UP ». Cette possibilité de partition des programmes, utilisée conjointement avec les fonctions d'entrées/sorties autorise l'écriture de logiciels modulaires dont le volume total excède la taille mémoire maximum.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Spécifique Casio
Mémoire interne :	1 680 octets, 26 mémoires fixes.
Clavier :	65 touches. Ordre alphabétique. Pavé numérique.
Ecran :	Afficheur à cristaux liquides 20 caractères.
Mémoire de masse :	Sur cassettes audio standard.
Langage :	Basic.
Interfaces :	FA2 interface cassette.
Périphériques :	FP10 imprimante thermique.





Ces zones peuvent théoriquement être protégées par des mots de passe, mais cette interdiction a suscité chez les utilisateurs un engouement permettant de passer outre.

Les variables peuvent être stockées dans 26 registres de mémoires fixes sous différentes formes : numériques (référencées de A à Z) ou alphanumériques (référencées de A$ à Z$), et dans une variable alphanumérique particulière (référencée $) pouvant contenir 30 caractères.

Moyennant une diminution du nombre d'octets destinés aux programmes, il est possible aussi de traiter des vecteurs (A(0)... A(9) ou A$ (0)...) ou une matrice à deux dimensions (A(0,0), A(0,1)... ou A$(0,0)...).

Un certain entraînement est nécessaire pour s'accoutumer à cette gestion de la mémoire.

Peu de périphériques

La gamme d'extensions du Casio FX 702 P est restreinte : ni module de mémoire morte additive, ni extension mémoire vive ne viennent augmenter sa capacité. Une interface cassette, le FA-2, autorise la sauvegarde et le rappel des programmes ainsi que les entrées/sorties de données sur une cassette de magnétophone.

Il est peut être regrettable que le support de mémoire de masse soit un magnétophone audio. La compacité de l'ensemble aurait sans doute été sauvegardée par l'emploi d'une unité de microcassettes digitales (notons toutefois que le prix aurait aussi été assez élevé...).

D'autre part, le FP 10, petite imprimante thermique permet le listage des programmes et l'impression de calculs et résultats.

Conclusion

Le Casio FX 702 P n'est pas une machine à mettre entre toutes les mains, d'autant que le manuel d'utilisation ne brille guère par sa qualité pédagogique. Mais, confiée à des programmeurs habiles, ou à des scientifiques, cette machine offre des possibilités de calcul numérique au-dessus de la moyenne, et ses quelques possibilités de traitement de caractères, simples à mettre en œuvre, enrichissent notablement son utilisation . Il n'est donc pas surprenant qu'une grande partie de la clientèle de cette machine provienne des facultés scientifiques. Il est d'ailleurs remarquable que les spécificités du Casio FX 702 P aient suscité chez ses utilisateurs une profusion d'astuces de programmation (mots de passe, variables, génération de caractères, etc.).



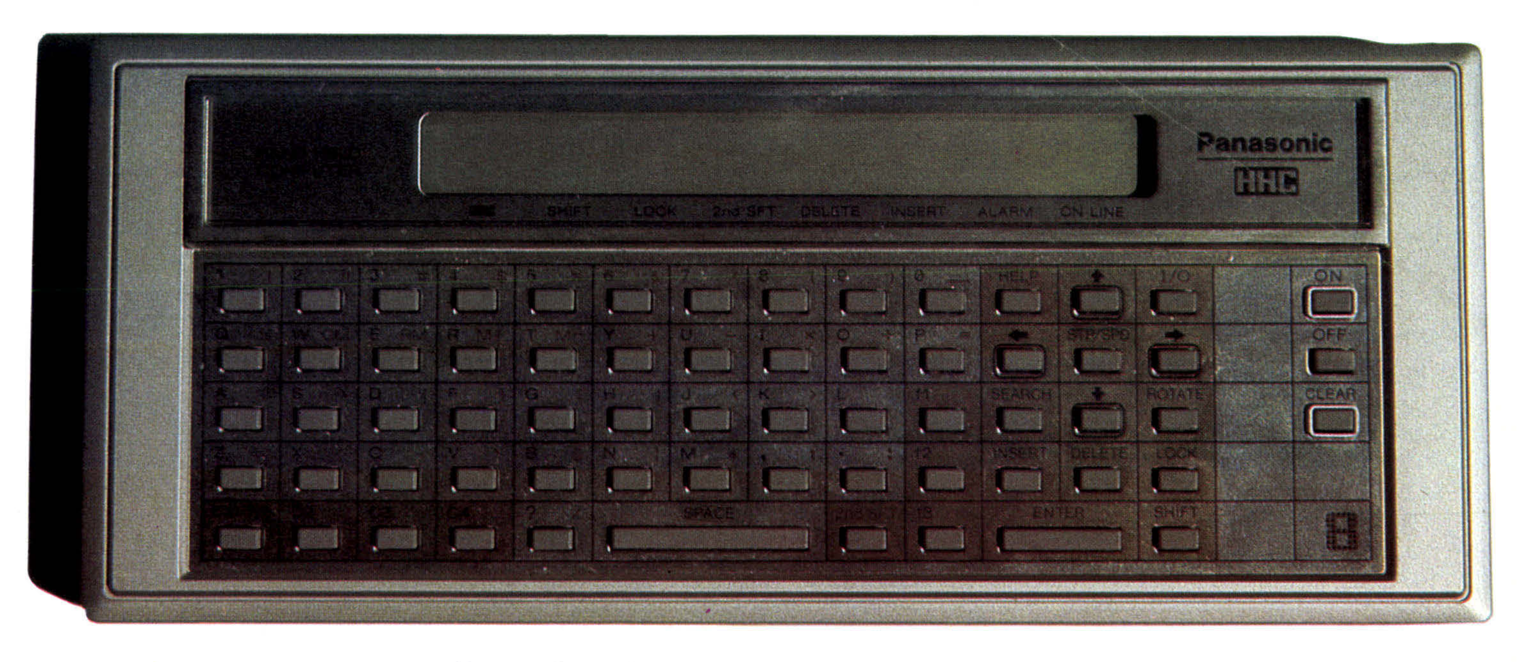
H.H.C. PANASONIC: le plus petit des professionnels

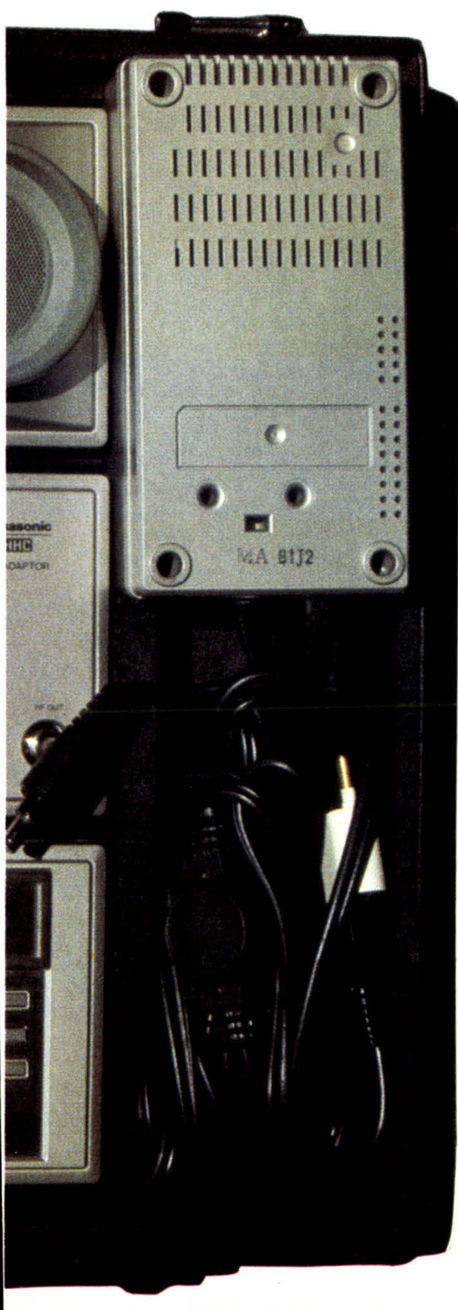
Ce système est de conception française, fabriqué au Japon, et distribué en France par ses créateurs ! C'est en effet une société française, Friends-Amis, qui a conçu cette machine, mais pour lui assurer une large diffusion, celle-ci a conclu un accord de fabrication avec le géant japonais Matsushita.

NOM :	Hand Held Computer
CONSTRUCTEUR :	Panasonic
PAYS D'ORIGINE :	Japon (conception française)
PRIX :	5 500 F
DISTRIBUTEUR :	Friends-Amis, 13-15, rue des Frères-Lumière, 93150 Le Blanc-Mesnil. Tél. : 865.44.66.

Un des gros problèmes des ordinateurs de poche est la difficulté de concilier deux impératifs opposés : volume réduit et mémoire interne. Il convient donc de choisir un langage moins gourmand en espace mémoire que le Basic. Le langage Forth offre un excellent compromis : peu friand en mémoire, il est, de plus, rapide et relativement facile à assimiler. On ne peut que se demander pourquoi personne n'y avait pensé plus tôt.







Des modules de mémoire morte

L'autre problème difficilement résolu par les concepteurs d'ordinateurs de poche est celui de la sauvegarde des programmes et de la présentation des logiciels. La solution cassette ou microcassette s'avérant généralement peu satisfaisante dès qu'il s'agit d'applications professionnelles, Friends Amis a retenu une option très originale : les logiciels sont conservés dans des modules de mémoire morte. L'utilisation d'un programmeur d'EPROM (mémoire morte programmable par l'utilisateur) permet de conserver des programmes sur des modules similaires. Cette méthode permet, en particulier, au distributeur de proposer des logiciels professionnels. Les langages (Forth et Basic Microsoft) sont aussi stockés en mémoires mortes.

Une présentation séduisante

Un clavier mécanique de 65 touches agencées aux normes « Qwerty » et un affichage à cristaux liquides d'une ligne. On notera plus particulièrement la présence d'une touche « HELP » expliquant la fonction de chaque touche et une commande STP SPD permettant de régler la vitesse de l'affichage.

C'est un microprocesseur 6502 (le même que pour l'Apple II) qui gère ce système, adressant 16 Ko de mémoire morte intégrée, 48 Ko de mémoire morte stockée sur les modules et 8 Ko de mémoire vive. Cette capacité limite les applications du Basic, mais suffit à la plupart des logiciels Forth.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6502
Mémoire interne :	16 K-octets mémoire morte intégrée, 48 K-octets stockée sur module, 8 K-octets mémoire vive (extension 24 K-octets)
Clavier :	Mécanique, 65 touches Qwerty
Ecran :	Afficheur une ligne à cristaux liquides, touche Help
Mémoire de masse :	Modules de mémoire morte reprogrammable (EPROM), extension mémoire vive non volatile 16 K-octets
Langage :	Basic Microsoft semi-compilé, Snap Forth
Logiciels :	Progiciels Forth développés par Friends-Amis
Périphériques :	Modem acoustique, imprimante, traceur de courbes, interface RS 232 C

Large gamme de périphériques

Cet aspect de la micro-informatique de poche est souvent négligé par les constructeurs. Ce n'est pas le cas du H.H.C. En effet, entre les habituels modules d'extension mémoire vive (16 Ko) et imprimante, on notera surtout les possibilités de connexion avec d'autres systèmes.

Une interface RS 232 C permet de connecter le H.H.C. à des micro-ordinateurs de bureau (type Apple II, par exemple, dont le 6502 permet la réalisation d'un émulateur H.H.C.) et un modem acoustique agréé par les P.T.T. permet le télébranchement avec d'autres systèmes.

Cet ordinateur constitue donc une intéressante solution à toutes les utilisations de terrain. Il est particulièrement remarquable à cet égard que les principaux clients de Friends Amis soient des sociétés importantes qui ont doté leur force de vente de ces systèmes avec le logiciel Forth, adapté et développé par Friends Amis.

De plus, un élégant attaché-case permet de transporter le H.H.C. et sept périphériques dans des conditions optimales de confort et de sécurité.

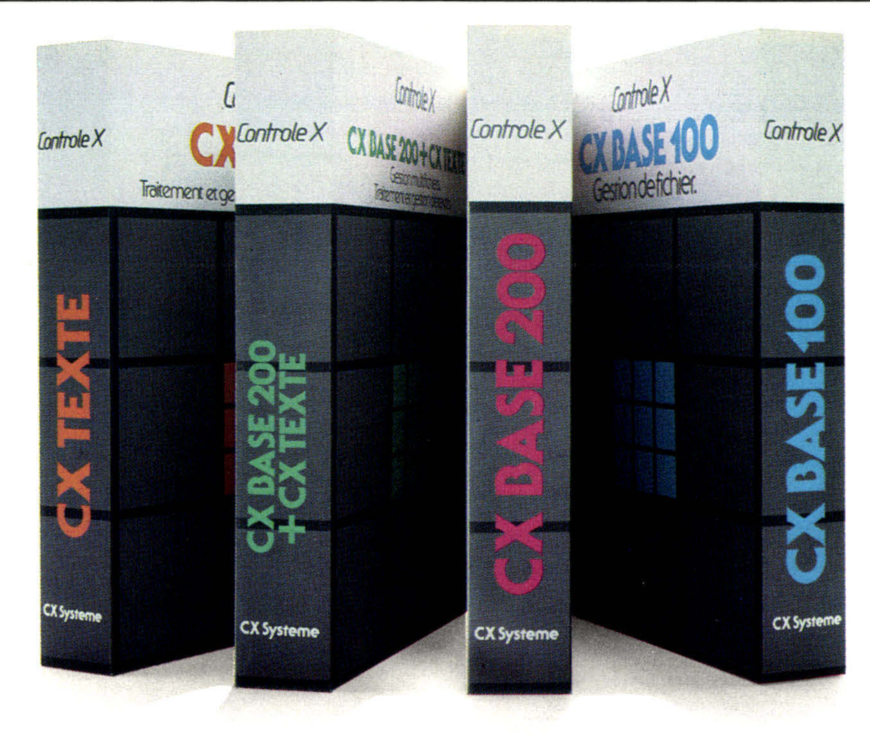
Le prix de ce système (5 500 F environ) le rend difficilement accessible au très grand public mais ses exceptionnelles possibilités professionnelles devraient en faire le compagnon de route de nombreux commerciaux, ingénieurs, architectes et même pilotes puisque Friends Amis a développé un logiciel de navigation aérienne intégrant les caractéristiques de toutes les balises du territoire français.

CX Systeme.



GESTION DE FICHIERS, CALCULS, TRAITEMENT DE TEXTE.





Tout en un

En toute simplicité, une multitude d'applications : gestion de clients, de patients, de fournisseurs, de stocks, de documentation, etc.; avec le traitement de texte intégré, lettres personnalisées, devis, compte-rendus, brochures, etc. Un programme aux performances inégalées.

Une grande famille

Vos besoins évoluent : CX Système est parfaitement modulaire; commencez avec CX Base 100. Vous pourrez toujours compléter votre programme, utiliser les mêmes fichiers et accéder à toutes les fonctions du système avec CX Base 200 + CX Texte. De nouveaux programmes viendront compléter cette série.

CX Base 100 : C'est déjà un système complet de gestion de l'information; définissez simplement un modèle de fichier; vous retrouverez vos fiches, vous les classerez selon une multitude de critères combinés; faites toutes sortes de calculs; corrigez automatiquement une sélection de fiches; imprimez des états, des étiquettes, etc. A tout moment, vous pourrez accéder à CX Base 200 grâce à un complément de programme.

CX Base 200* : Vous pourrez, en plus, travailler simultanément sur deux fichiers pour gérer clients et ventes, fournisseurs et commandes, stocks et mouvements de stocks, etc.; transférer n'importe quelle information d'un fichier à un autre pour effectuer de nouveaux calculs ou de nouveaux traitements; automatiser vous-même les séquences de saisie les plus fréquemment rencontrées; utiliser un disque dur pour vos fichiers de grande taille, etc. A tout moment, vous pourrez accéder au traitement de texte intégré, grâce à CX Texte.

*CX Base 200 est la version avancée de CX Multigestion.

CX Texte : C'est d'abord un programme de traitement de texte avec toutes possibilités de mise en page; c'est aussi un programme de gestion de textes pour retrouver vos textes selon une multitude de critères; c'est enfin la possibilité d'insérer immédiatement, avec même des ordres conditionnels, les données de vos fichiers dans le document de votre choix. CX Texte est accessible à partir de CX Base 200.

CX Système est un logiciel français, développé par Contrôle X, et présenté dans un coffret luxueux, avec une documentation complète, abondamment illustrée.

Contrôle X, Tour Maine-Montparnasse, 33, avenue du Maine, 75755 Paris. (En Belgique, Neotron, 37, rue de Florence, 1050 Bruxelles).

Sicob Boutique N°67.



DEMANDE DE DOCUMENTATION

Nom ____________

____

Société ____________

Adresse ____________

____

____

Tél. ____________

M.S.

SERVICE-LECTEURS N° 117

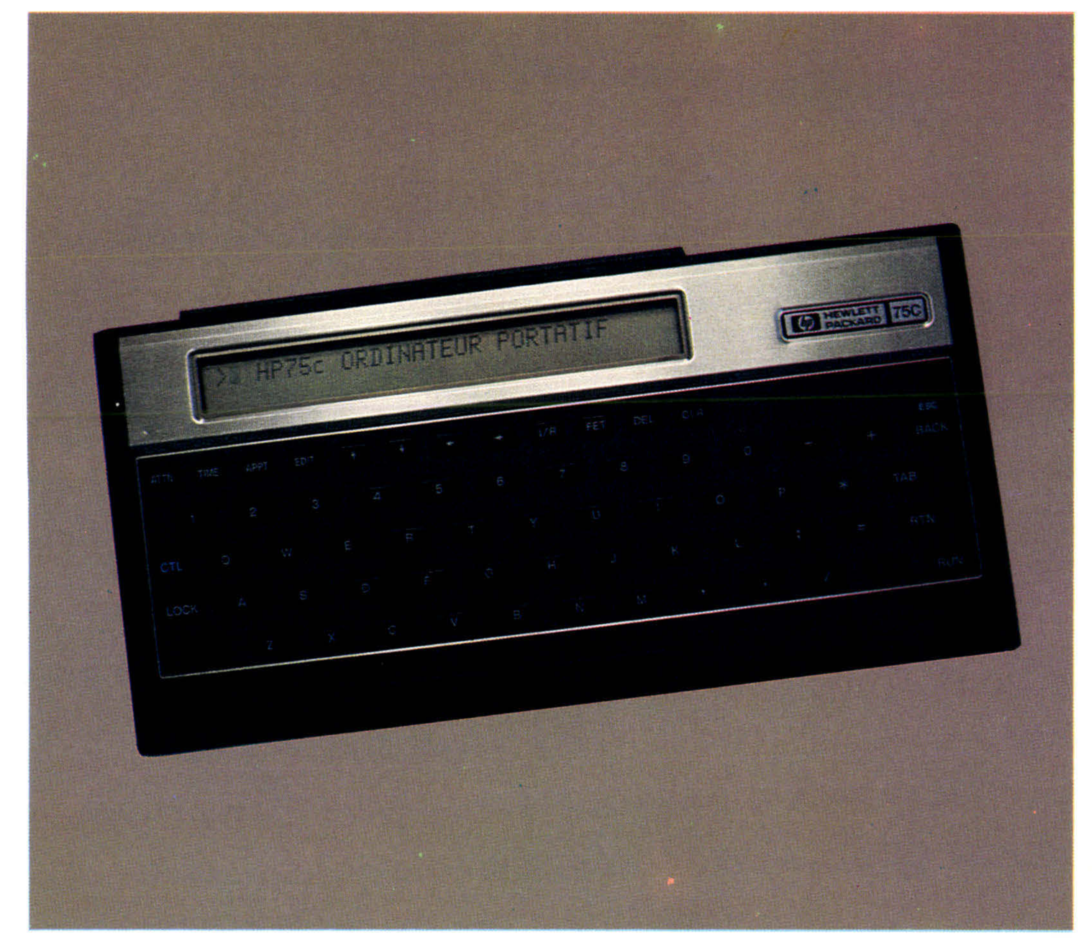
HP 75 C: pour les inconditionnels

Les calculatrices programmables développées par Hewlett Packard ne laissaient personne indifférent : meilleures machines au monde (et c'est vrai) pour les fanatiques, hors de prix (et c'est aussi vrai) pour les autres. Le dernier né ne faillira sans doute pas à la tradition.

NOM :	HP 75C
CONSTRUCTEUR :	Hewlett Packard
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	9 900 F
DISTRIBUTEUR :	Hewlett Packard France, avenue des Tropiques, B.P. 6, 91401 Orsay Cédex. Tél. : 907.78.25.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8 bits spécifiques H.P.
Mémoire interne :	48 K-octets de mémoire morte.
Clavier :	Qwerty, 65 touches. Grille d'identification transparente.
Ecran :	Fenêtre d'affichage et cristaux liquides. 32 caractères. « Scrolling » horizontal sur 82 caractères.
Mémoire de masse :	Lecteur enregistreur de micro-cassette. Lecteur de cartes magnétiques.
Langage :	Basic
Logiciel :	En prévision (sur modules de mémoire morte)
Interface :	Type HP 41CV

Il s'agit certainement d'un des meilleurs ordinateurs de poche programmables en Basic actuellement disponibles. Il s'agit aussi du plus cher puisque son prix public avoisine le million de centimes. Ses performances et son prix le réservent donc à une élite professionnelle scientifique (ingénieurs...), ce qui est conforme à la stratégie de Hewlett Packard.



Un Basic très puissant

Les meilleurs atouts du 75C sont évidemment ses possibilités de programmation. Stocké sur 48 Ko de mémoire morte – plus que de nombreux systèmes de bureau, même professionnels –, le Basic permet tout ce que l'on peut demander à un Basic, y compris la gestion de fichier en mode direct ou séquentiel indexé. L'orientation scientifique de Hewlett Packard se retrouve dans les possibilités de traitements mathématiques puisqu'il n'existe pas moins de douze fonctions trigonométriques !

Les périphériques

Hewlett Packard a retenu l'interface HPIL déjà utilisée sur la HP 41, ce qui permet l'usage des mêmes périphériques. Outre les diverses imprimantes et tables traçantes, on appréciera les mémoires de masse : soit le lecteur enregistreur de micro-cassettes, soit le lecteur de cartes magnétiques (atavisme des calculatrices...).

Des logiciels intégrés dans des modules de mémoire morte sont prévus.

Un « gros » ordinateur de poche

La place laissée vacante par les cents billets de cent francs dont vous vous êtes délestés pour acquérir cette machine sera insuffisante pour la ranger. Ses dimensions (25 × 13× 3 cm) nécessiteraient en effet une vaste poche, et il sera plus prudent de le garder dans votre attaché case.

Les 65 touches du clavier Qwerty sont dotées de significations variées, identifiées par une grille transparente. La fenêtre d'affichage à cristaux liquides ne permet de visualiser que trente-deux caractères d'une ligne de quatre vingt-seize.

Depuis toujours, et dans tous les domaines, les Rolls Royce ont côtoyé les « 2 CV ». Deux usages, deux prix, deux philosophies.

Hewlett Packard a choisi le haut de gamme de luxe (le 75C est livré dans un étui de cuir) et volontairement limité la diffusion à des professionnels très exigeants et assez fortunés.

Quand le logiciel va, tout va: MicroPro

HAUTEFEUILLE S.A.

WordStar®: traitement de texte tout simple!

Compliqué le traitement de texte ?
Tout simple, au contraire, avec le logiciel adéquat : WordStar. Simple parce que le logiciel WordStar, reconnu mondialement comme le standard du traitement de texte, s'intègre à la grande majorité des micro-ordinateurs. D'Apple à Zenith. En passant par IBM. Plus possible donc, de se tromper de matériel. Simple, parce que le logiciel WordStar, très perfectionné et très performant, n'exige aucune connaissance en informatique. Simple, parce qu'il suffit de savoir taper à la machine. Votre micro-ordinateur, après avoir "avalé" la disquette traitement de texte, est à votre service. Simple, parce qu'en suivant les instructions sur l'écran, vous obtenez des rapports, des tableaux, des mises en page, des textes rapidement et parfaitement réalisés. Simple, parce que deux programmes complémentaires optionnels MailMerge et SpellStar, facilitent encore la fusion des données et la correction de l'orthographe. Pour rencontrer WordStar et découvrir ses nombreuses possibilités, contactez l'un de nos distributeurs ou revendeurs.



2, rue Nicolas Ledoux
Silic 206 - 94518 Rungis Cédex
Tél. (1) 687 32 57 - Télex 203 989

SERVICE-LECTEURS N° 118

CASIO P.B. 100
l'initiation à la portée de toutes les bourses

Une des vocations des ordinateurs de poche est l'initiation à l'informatique. Soucieux de satisfaire en ce domaine une clientèle jeune et généralement peu fortunée, Casio a conçu un micro-ordinateur spécifiquement réservé a cet usage : le P.B. 100.

Contrairement à certains de ses concurrents, le P.B. 100 mérite bien le qualificatif de micro-ordinateur de poche. Ses dimensions, 165 × 70 × 10 mm, le rendent sur ce point comparable à bien des calculatrices.

Sa petite taille ne l'empêche pas d'offrir à son utilisateur un véritable clavier alphabétique Qwerty, un pavé numérique déporté, et quelques touches de fonctionnement. Les fonctions programmées ne sont pas pour autant négligées, puisque chaque touche du clavier alphabétique peut revêtir, outre l'affichage d'une lettre, deux autres significations grâce aux touches SHIFT et ANS.

Six niveaux de parenthèses

C'est ainsi que toutes les instructions Basic (PRINT, RETURN, FOR, NEXT, STEP, GOTO, GOSUB...) peuvent être directement générées par la seule manipulation de deux touches.

Etant destiné à une clientèle estudiantine, le P.B. 100 a été doté de toutes les possibilités d'une calculatrice scientifique. Ses capacités en la matière lui permettent de calculer avec une précision de douze chiffres, en utilisant toutes les fonctions mathématiques (trigonométrie, exponentiation...).

Il peut, de plus, traiter les expressions algébriques comprenant jusqu'à 62 signes successifs et 6 niveaux de parenthèses.

Le choix délibéré de proposer une machine à un prix concurrentiel a fortement restreint les capacités de cet ordinateur de poche en matière de programmation. La place en mémoire vive accessible à l'utilisateur est de 0,5 K-octet. Ce ne sont donc que 544 caractères qui pourront être programmés, ce qui limite de façon notable la longueur des programmes Basic, et de ce fait les applications du P.B. 100. De plus, ce système ne dispose que de 26 registres de mémoire, référencés par les 26 lettres de l'alphabet. La capacité de stockage de ces mémoires n'est que de 7 octets, et, il est impossible de conserver simultanément les données numériques et les chaînes de caractères.

Basic

Le Basic du P.B. 100 classe ce système parmi les plus performants, du point de vue de la vitesse d'exécution. Un programme réalisé sur P.B. 100 « tournera » deux fois plus vite que son homologue sur le FX 702P Casio pourtant bien plus puissant et dont la réputation n'est plus a démontrer.

Néanmoins, il est regrettable que les autres caractéristiques de ce Basic ne soient pas à la mesure de son exceptionnelle vélocité.

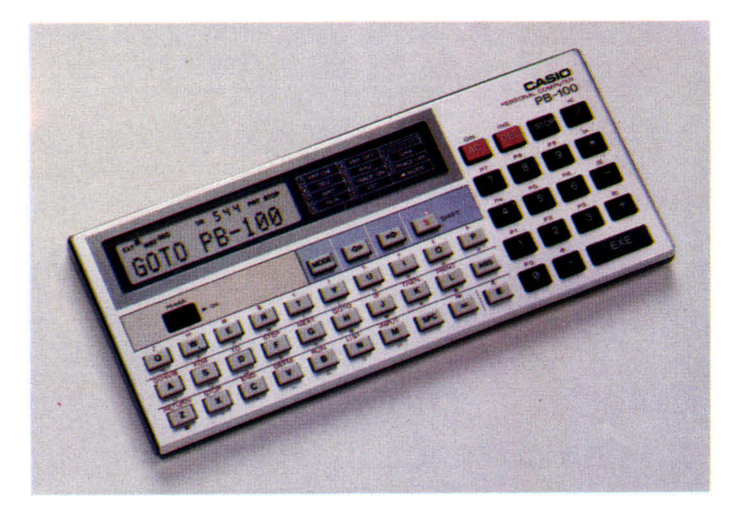
Il est vrai que la vocation éducative de ce système peut transformer cette rigueur en efficacité pédagogique.

Un programmeur formé à cette rude école aura certainement acquis un sens de l'organisation lui permettant de s'adapter à des systèmes plus évolués.

Que dire de l'affichage ? Les douze matrices 5 × 7 points à cristaux liquides qui le composent ne dépaysent en aucune manière les étudiants habitués aux calculatrices scientifiques.

Un bon point à son actif : un « tableau de bord » indique sur la ligne supérieure de l'afficheur, l'état du système (mode de fonction, place mémoire, etc.).

Le catalogue de périphériques existants est réduit a sa plus simple expression : il ne comporte que deux éléments (dont un seul est actuellement disponible en France) mais d'une utilité incontestable. Une interface cassette référencée FA3 dote cet ordinateur d'une mémoire de masse en permettant la sauvegarde des programmes sur cassettes magnétiques. Annoncée mais non encore commercialisée, l'imprimante du P.B. 100 nous laisse dans l'ignorance en ce qui concerne ses capacités. On peut présager que sa vocation se résumera à l'impression de messages alphanumériques, de données, ou encore de listes de programmes.



Conclusion

Particulièrement soignée, la documentation livrée avec le P.B. 100 est un très bon atout pour ce système. Outre le classique manuel d'utilisation, un petit ouvrage se propose de transformer le néophyte parfait que vous devez être en achetant cette machine, en programmeur Basic chevronné.

Mais, une fois passé ce stade de l'initiation, les limites du P.B. 100 se feront d'autant plus ressentir que cet apprentissage aura sans doute stimulé en vous le goût de réalisations d'un niveau supérieur.

NOM :	P.B. 100
CONSTRUCTEUR :	Casio
PAYS D'ORIGINE :	Japon
PRIX :	750 F
DISTRIBUTEUR :	Ets Noblet, 178, rue du Temple, 75003 Paris. Tél. : 277.11.34.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Spécifique
Mémoire interne :	0,5 K-octet accessible à l'utilisateur, 26 registres de mémoires (7 K-octets)
Clavier :	Qwerty ; pavé numérique déporté
Ecran :	12 caractères ; affichage à cristaux liquides.
Mémoire de masse :	Magnétophone à cassette
Interface :	Interface cassette FA 3 ; imprimante annoncée

Quand le logiciel va, tout va: MicroPro

InfoStar® comble tous vos désirs. Immédiatement.

Un système de gestion de bases de données sur votre bureau, immédiatement disponible, est-ce possible ?
Avec le logiciel adéquat InfoStar, vous êtes immédiatement opérationnel. InfoStar est un SGBD aux possibilités de mise en forme inépuisables. Ses performances vous permettent d'obtenir, immédiatement, toutes les informations que vous souhaitez, car votre micro-ordinateur est en permanence sur votre bureau. InfoStar, qui parle français, est immédiatement compréhensible, même si vous ignorez le jargon informatique. Augmentation du chiffre d'affaires, investissement publicitaire, calculs, gestion des stocks, prévisions d'échéances, comptabilité, etc... tous les éléments utiles à votre prise de décision sont immédiatement mis en évidence dans une vue d'ensemble constamment à jour et fiable.

InfoStar se compose de deux programmes : DataStar pour la gestion des données, ReportStar pour la fusion des données et l'édition automatique de rapports ou d'états.
Pour rencontrer InfoStar et découvrir ses nombreuses possibilités, contactez l'un de nos distributeurs ou revendeurs.

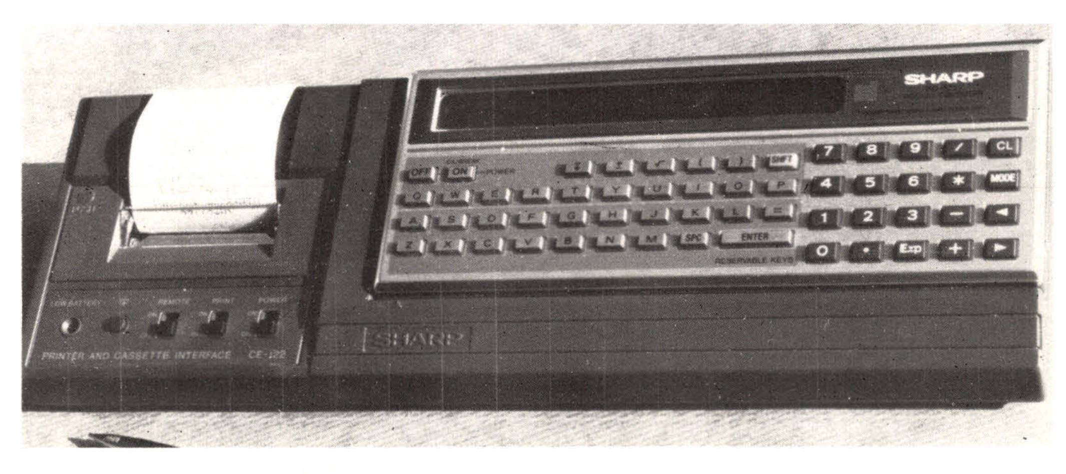


2, rue Nicolas Ledoux
Silic 206 - 94518 Rungis Cédex
Tél. (1) 687 32 57 - Télex 203 989

SERVICE-LECTEURS N° 119

PC 1212 SHARP: la continuité d'un modèle de poche

Pour offrir une nouvelle chance à un micro-ordinateur, Sharp a trouvé une solution : modifier le dernier chiffre de la référence : le PC 1211 est en effet devenu le PC 1212. A part ce modeste changement, il s'agit bien de la même machine. Le PC 1211 fut en son temps (été 1980) le premier ordinateur de poche programmable en Basic. Cette précision historique donne la place de ce système, intéressant pour l'initiation, mais peu compétitif sur le plan professionnel. Ses capacités ne diffèrent guère de celles des calculatrices programmables, ce qui lui confère des qualités satisfaisantes pour un usage scolaire. Toutes les fonctions scientifiques de base sont en effet présentes : fonctions trigonométriques, logarithmes.



NOM :	**PC 1212**
CONSTRUCTEUR :	**Sharp**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**950 F**
DISTRIBUTEUR :	**Sharp France, 151-153, avenue Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers. Tél. : 834.93.44.**

Un Basic pédagogique

Ses possibilités de programmation sont assez limitées : le programmeur ne dispose que de 1 424 octets et 26 registres (identifiés de A à Z), pour la réalisation de logiciels. Le Basic du PC 1212 est classique pour cette taille de machine. Cette caractéristique peut d'ailleurs être considérée comme un avantage pour l'initiation, car elle favorise l'adaptation à une machine plus puissante. Mais les mathématiciens regretteront que les tableaux de variables ne permettent en fait que le calcul sur des matrices unidimensionnelles (vecteurs) et ne rendent possibles les calculs de géométrie plane ou dans l'espace qu'au prix d'astuces réservées aux seuls spécialistes.

Un bon point cependant : le contrôle des erreurs de syntaxe et de calcul est particulièrement efficace puisque la ligne et le type de l'erreur sont déterminés avec précision, ce qui présente un avantage certain pour un usage pédagogique.

De plus, les ordres usuels du Basic peuvent être obtenus en abrégé par l'usage d'une seule touche du clavier.

La présence de ce perfectionnement sur un aussi petit système est la meilleure preuve que tous les micro-ordinateurs pouvaient en être dotés. Mais le PC 1212 accuse son âge dès que l'on examine la vitesse d'exécution des programmes.

Un magnétophone et une imprimante peuvent être connectés.

Deux interfaces sont disponibles : un connecteur de magnétophone référencé LE 121 permet la sauvegarde des programmes sur cassette magnétique audio et le chaînage des programmes. L'interface LE 122 propose le même connecteur, mais assorti d'une petite imprimante intégrée, utilisant un papier standard de 4,4 cm de largeur.

Ce périphérique assure le listage des programmes et l'impression des messages alphanumériques, mais ne dispose d'aucune possibilité graphique.

Il faut noter que le PC 1211 était aussi commercialisé sous le nom de TRS PC1.

En effet, la société Tandy, soucieuse d'être présente sur le marché de la micro-informatique de poche, distribuait le même système sous sa propre marque. Mais, depuis juin 1983, Tandy France a annoncé que cette machine (ainsi que le TRS PCII homologue du Sharp PC 1500) ne serait plus commercialisée.

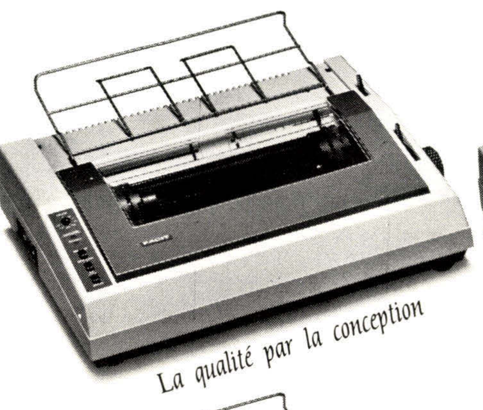
Pour un prix de 950 F, le PC 1212 offre un ordinateur de poche qui intéressera les scolaires, les lycéens et tous ceux qui désirent s'initier à la micro-informatique, sans débourser trop d'argent.

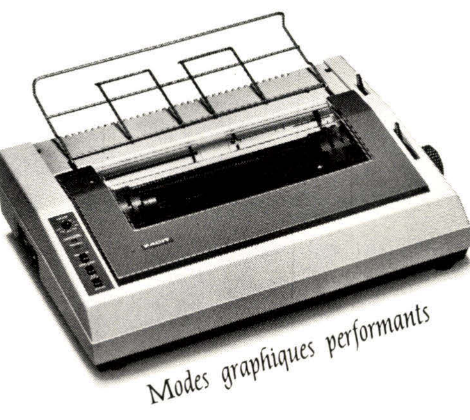
Les derniers apprécieront surtout le manuel d'application de 304 pages contenant 134 programmes (l'âge n'a pas que des défauts).

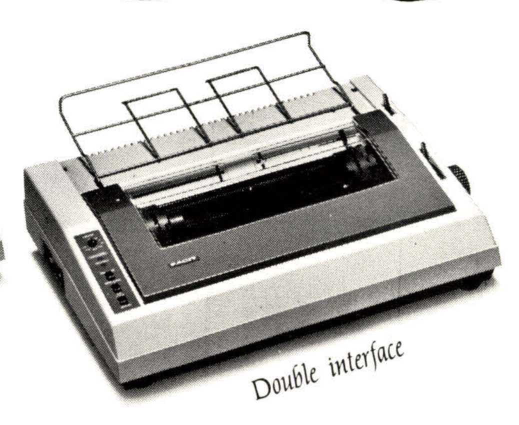
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

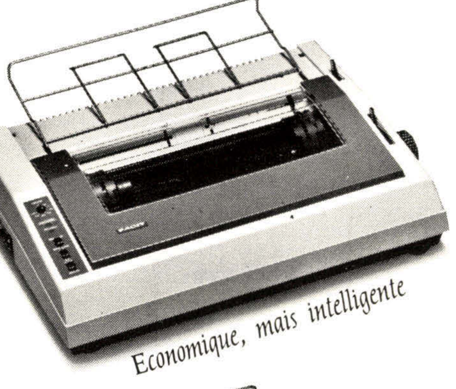
Microprocesseur :	4 bits C-MOS SC 43157 ou SC 43178.
Mémoire interne :	≃ 1,9 Ko.
Mémoire de masse :	Cassettes « audio » classiques.
Clavier :	Qwerty.
Affichage :	Ligne à cristaux liquides de 24 caractères.
Interfaces :	Cassette et imprimante.
Langage :	Basic.
Logiciels :	Mathématiques, statistiques, calculs, mesures.

FACIT 4510


La qualité par la conception

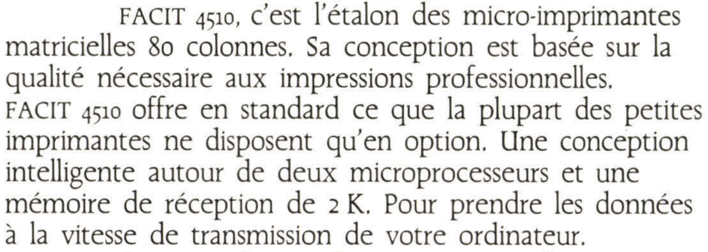

Modes graphiques performants


Double interface


Economique, mais intelligente



Pour donner une bonne “impression” de votre micro-ordinateur



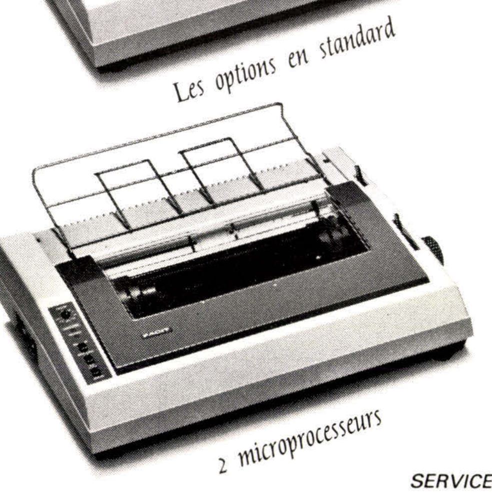
FACIT 4510, c'est l'étalon des micro-imprimantes matricielles 80 colonnes. Sa conception est basée sur la qualité nécessaire aux impressions professionnelles. FACIT 4510 offre en standard ce que la plupart des petites imprimantes ne disposent qu'en option. Une conception intelligente autour de deux microprocesseurs et une mémoire de réception de 2 K. Pour prendre les données à la vitesse de transmission de votre ordinateur.

Deux modes graphiques : semi-graphique par blocs et graphique par points, permettent d'optimiser les performances de votre système en lui donnant toute liberté au niveau de l'impression.

Huit versions nationales de caractères sont disponibles dans diverses fontes et en haute résolution.

Trois façons d'alimenter le papier : en continu par tracteurs à picots, en feuilles simples ou papier en rouleau, par friction.

Toutes ces fonctions sont en standard dans l'“étalon” des micro-imprimantes : la FACIT 4510.


Les options en standard

2 microprocesseurs



FACIT DATA PRODUCTS

FRANCE
308, rue du Président S. Allende
92707 Colombes cedex
Tél. (1) 780.71.17, Télex 610286

BELGIQUE
30 rue du Bois des Iles
B 1080 Bruxelles
Tél. (02) 4662550, Télex 22096

SERVICE-LECTEURS N° 120

SHARP PC 1251: un mariage de raison

Issu du croisement d'un PC 1500 et d'un PC 1212, le dernier-né de la gamme des « pockets » Sharp est un micro-ordinateur de poche hybride offrant un excellent rapport taille-puissance.
Les utilisateurs du PC 1500 appréciaient la qualité de son Basic et sa capacté mémoire. Le PC 1212, lui, séduisait surtout par sa taille réduite et son combiné imprimante-lecteur de microcassettes. Synthèse de ces qualités, le PC 1251 est sans conteste une réussite.

Un vrai « pocket »

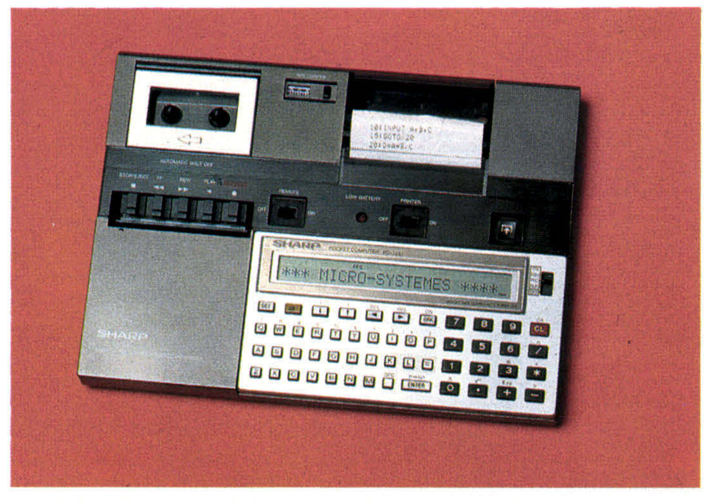
Contrairement à nombre de ses confrères, le PC 1251 mérite véritablement le qualificatif d'ordinateur de poche. Ses dimensions : 135 × 70 × 12 mm et son poids : 115 g lui valent d'ailleurs le qualificatif de « format portefeuille ». C'est sans doute pourquoi il est présenté dans un étui aux lignes élégantes. Cette taille modeste ne lui interdit pas d'offrir un clavier de 52 touches, réparties en deux zones: à droite, un pavé numérique, à gauche, 36 touches alphabétiques (disposition Qwerty) regroupant commandes et gestion de curseur dans les quatre directions. L'afficheur est évidemment à cristaux liquides, il offre une fenêtre de 24 caractères lisibles déplaçable sur une ligne de 80.

Un calculateur puissant

Le PC 1251, comme le majorité de ses homologues, permet deux modes de fonctionnement. En mode de calcul direct, ce micro-ordinateur se comporte comme une excellente calculatrice scientifique : douze chiffres significatifs (dont dix affichables), expressions algébriques de 80 signes au maximum (modifiables grâce aux touches d'édition) et fonctions mathématiques (trigonométrie, logarithmes et exponentiations). En mode programmation, l'utilisateur dispose de 3486 octets sur les 4,5 Ko de mémoire vive. Le Basic, comparable à celui du PC 1500, occupe 24 Ko de mémoire morte. Il s'agit d'une version souple (adressage symbolique, types d'expressions multiples...) et complète (fonctions Peek, Poke et Call).

L'organisation du stockage des données s'inspire de ses deux aînés : du PC 1211, il hérite des 26 registres référencés de A à Z (ou de A$ à Z$) mais possède aussi l'aptitude du PC 1500 à traiter les tableaux de variables supplémentaires.

Ce compromis semble parfaitement adapté aux spéficités du PC 1251, permettant ainsi de nombreuses variations pour l'adressage des mémoires.



NOM :	**PC1251**
CONSTRUCTEUR :	**Sharp**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**1 500 F seul, 3 000 F avec le CE 125**
DISTRIBUTEUR :	**Sharp France, 151-153, av. Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers Cedex. Tél. : 834.93.44.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8 bits.
Mémoire interne :	28 Ko de mémoire morte, 4,5 Ko de mémoire vive dont 3,5 accessibles à l'utilisateur.
Clavier :	52 touches mécaniques Qwerty. Pavé numérique.
Ecran :	Afficheur à cristaux liquides, 24 caractères.
Mémoire de masse :	Microcassettes.
Logiciels :	Environ 70 logiciels d'applications.
Langage :	Basic résident.
Périphérique :	CE 125 : combiné imprimante – lecteur de microcassettes.

Le périphérique CE 125

Issu lui aussi du PC 212, ce combiné imprimante-lecteur de microcassettes dote le PC 1251 d'une mémoire de massse. La compatibilité logicielle étant assurée avec le PC 1211 (et sa version récente 1212), le PC 1251 dispose déjà d'une importante bibliothèque d'applications. La sauvegarde des programmes est fiable et pratique, le Basic étant augmenté de commandes constituant un petit S.E.C. (Système d'Exploitation Cassettes). L'imprimante transcrit le contenu de l'afficheur (lignes de 24 caractères) sur du papier thermosensible de 5,8 cm de largeur.

Une documentation complète

Le PC 1251 est livré avec un manuel d'utilisation de 128 pages, succinct mais efficace, et offrant – enfin – un index. Il ne s'agit pas d'un cours de programmation Basic, mais plutôt d'un mode d'emploi assorti d'exemples d'applications. Dans le même esprit, l'imprimante-lecteur de microcassettes est accompagnée d'un livret de 84 pages.

Un large éventail d'utilisations

Le catalogue de programmes donne un avant-goût des possibilités de cette machine : à côté des traditionnels logiciels mathématiques, figurent des programmes d'applications professionnelles : calculs des conditions de charges des poutres en béton armé ou du coefficient de Coulomb de la poussée des terres.

Conclusion

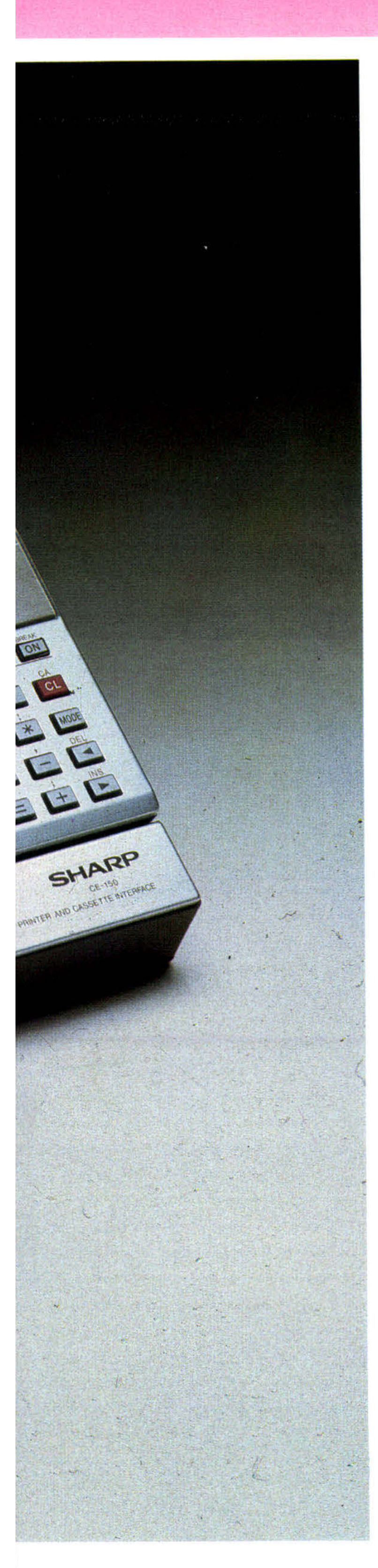
Cet ordinateur de poche semble parfaitement adapté aux besoins d'un vaste public : étudiants, ingénieurs, hommes d'affaires... De plus, et il s'agit là d'un argument moyen, son prix (3 000 F avec le CE 125) le met à la portée de – presque – toutes les bourses.

SHARP PC 1251
POCHES

SHARP PC 1500/TANDY
le petit sans complexes



PC 2:



Une réussite dans le domaine des poches. Sous une apparence anodine de calculatrice évoluée se cache un système remarquable dont le succès commercial, tant chez les étudiants que chez les professionnels, est la meilleure démonstration de ses qualités.

Bâti autour d'un microprocesseur 8 bits de technologie C-MOS référencé LH 5801 et synchronisé à la fréquence de 2,65 MHz, le PC 1500 n'offre à l'utilisateur que 1850 octets programmables sur une mémoire vive de 2,5 K-octets. On peut noter que cette dernière est non volatile, ce qui signifie que toute instruction est conservée, même lorsque l'appareil est éteint. Par contre, la capacité est surprenante en mémoire morte pour un micro-ordinateur de cette taille puisque le Basic résident n'occupe pas moins de 16 K-octets.

Clavier/écran

Le clavier mécanique offre 65 touches réparties en zone alphabétique Qwerty et un pavé numérique. Une particularité héritée des calculatrices programmables : il est possible d'assigner à une touche du clavier une fonction ou expression Basic déterminée ; 6 touches sont ainsi programmables au gré de l'utilisateur.

L'affichage à cristaux liquides visualise une ligne de 26 matrices de 7 × 5 points adressables.

Outre les caractères alphanumériques, il est donc possible de générer des signes graphiques de composition quelconque. On peut aussi, grâce au mode calcul, utiliser le PC 1500 comme une banale calculatrice scientifique disposant de toutes les fonctions mathématiques usuelles.

Un Basic remarquable

Mais, le principal atout de ce micro-ordinateur de poche est son Basic, remarquable en tous points : rapide, performant, complet. De nombreuses instructions sont en effet disponibles sur le PC 1500 alors qu'elles ne sont pas acceptées sur les systèmes similaires : introduction de données par les fonctions DATA et INPUT, et boucles FOR... NEXT... STEP. Autre avantage, cette machine est conçue pour traiter des chaînes de caractères « comme un grand ! »

Excepté son petit frère le Sharp PC 1251, il est le seul à disposer de cette facilité parmi toute la panoplie des poches disponibles sur le marché.

De plus, les étiquettes alphanumériques ne sont pratiquement pas limitées en taille, puisqu'elles peuvent compter jusqu'à 80 caractères.

Malgré ses caractéristiques exceptionnelles, le Basic a les mêmes limites que tous les langages de ce type ; c'est pourquoi les concepteurs ont rendu possible la programmation en langage machine. Toutes les routines de calcul, où le temps est un facteur prépondérant, sont alors envisageables, une boucle de 0 à 95 000 étant réalisée en une seconde. Un manuel de programmation en langage machine est d'ailleurs prévu à l'usage des programmeurs chevronnés.

Extensions

Bien que possédant toutes ces qualités, le PC 1500 n'atteint sa véritable dimension qu'équipé de l'interface CE 150 ; celle-ci renferme, en effet, deux périphériques importants.

Elle permet la connexion de deux magnétophones réalisant ainsi la sauvegarde des programmes sur cassettes magnétiques.

Une imprimante y est également intégrée, véritable réussite technique. Ses capacités sont :
– impression en 9 tailles (de 36 à 4 caractères par ligne) en 4 couleurs et cela dans toutes les directions,
– en mode graphique, tout est possible ; du tracé d'histogrammes à celui de courbes en 3 dimensions, grâce à une résolution de 0,2 mm.

NOM :	**PC 1500**
CONSTRUCTEUR :	**Sharp**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**avec mini imprimante, 4 100 F**
DISTRIBUTEUR :	**Sharp France, 151-153, avenue Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers. Tél. : 834.93.44.**

Conclusion

Un tel système ne saurait rester figé ; c'est ainsi que des modules de mémoire vive de 4 K-octets ou 8 K-octets sont proposés aux prix de 500 F et 1 180 F.

Le club des utilisateurs du P.C. 1500 permet aux acheteurs de cette machine d'avoir accès à une bibliothèque de programmes Basic. Ils auront en outre la possibilité de pouvoir se perfectionner au contact de passionnés.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	LH 5801 à 2,65 Mhz.
Mémoire interne :	Mémoire vive de 2,5 K-octets, 1 850 octets accessibles à l'utilisateur, 16 K-octets de mémoire morte.
Clavier :	65 touches mécaniques Qwerty, pavé numérique, 6 touches de fonctions.
Ecran :	Affichage à cristaux liquides 26 caractères.
Mémoire de masse :	Magnétophone à cassettes.
Logiciels :	A demander aux « Club des Utilisateurs ».
Interface :	Optionnelle pour magnétophone à cassettes.

CC 40 :
le portable de Texas Instruments

Présent à la fois sur les marchés de la micro-informatique familiale (TI-99 4A) et des calculatrices programmables (TI-57, 59...), Texas Instruments ne pouvait ignorer plus longtemps les ordinateurs portables. C'est maintenant chose faite avec son « compact computer ».



D'une finition au moins équivalente à celle des micro-ordinateurs japonais, le CC 40 séduit par son élégance. Un subtil dégradé de gris habille le boîtier de dimensions plus que raisonnables pour un portable : 240 × 145 × 25 mm. Ceci le range dans la catégorie des Epson HX 20 et autres New Brain, un peu grand pour la poche, mais idéal pour l'attaché-case.

Orchestrée par un microprocesseur 8 bits 70 C 20, la partition mémoire n'offre que 6 K-octets de mémoire vive, mais 32 K-octets de mémoire morte.

De nombreux utilisateurs feront certainement l'acquisition de l'extension mémoire, portant celle-ci à 18 K-octets plus 4 K-octets pour l'assembleur.

Clavier/écran

Un clavier mécanique Qwerty, classique au premier abord, recèle bien des astuces : majuscules et minuscules par la touche Shift, 195 caractères spéciaux (dont les lettres grecques) générés par la touche Control (CTL), et des instructions Basic préprogrammées, accessibles à l'aide de la touche FN (fonction) identifiables grâce à une grille transparente.

Le pavé numérique déporté possède également un talent caché : il est possible de mémoriser des messages alphanumériques et de les rappeler à partir d'un chiffre en utilisant les tou-

ches Shift pour la sauvegarde et FN pour le rappel.

Un éditeur particulièrement bien conçu permet la gestion du curseur dans quatre directions, l'insertion, l'effacement de lignes, etc.

Toutes les touches, répétitives, sont d'un maniement agréable et surprenant sur une machine d'aussi petite taille.

Un afficheur à cristaux liquides assure la visualisation de 31 caractères d'une ligne en comportant 80.

Les problèmes de visibilité inhérents aux cristaux liquides semblent être résolus grâce à une molette de réglage du contraste et à un socle inclinable.

Autre innovation remarquable à l'actif du CC 40 : 18 indicateurs d'affichage permettent de visualiser l'entrée en fonction d'un mode ou d'une fonction particulière. Parmi eux, six sont réservés à l'utilisateur qui pourra programmer leur apparition, si une certaine condition est réalisée en cours de « RUN ».

Logiciel

Le Basic du CC 40, bien que n'étant pas conçu par Microsoft, est un Basic étendu classique, avec cependant quelques instructions originales en ce qui concerne l'ouverture, la fermeture et les variables des sous-programmes.

La mise au point des programmes est grandement facilitée par l'affichage en clair des messages d'erreur.

De plus, un sous-programme (SET LANG) permet de sélectionner la langue désirée, l'anglais étant la valeur par défaut. Le français sera disponible sous peu sur le marché. Dans la même série de 16 sous-programmes, on peut remarquer la présence de GETLANG (codes de langues) et de GETMEM (gestion mémoire).

L'orientation professionnelle de ce portable a conduit Texas Instruments à se pencher sur le problème des logiciels. C'est ainsi qu'on été créés des modules préprogrammés enfichables renfermant un grand nombre de programmes.

Sont actuellement disponibles en langue française des modules statistiques, mathématiques, électricité, électronique...

Extensions

Trois périphériques sont aujourd'hui proposés, en option, par la firme. Une imprimante-traceuse de courbes (environ 2 000 F), alimentée par des batteries rechargeables, imprime sur rouleaux de 58 mm en quatre couleurs.

Pour 1 600 F, une interface série RS 232 ainsi qu'une entrée/sortie parallèle permettent de connecter votre CC 40 à une imprimante classique, à un modem, ou encore à un autre micro-ordinateur.

Le plus remarquable de ces trois périphériques est l'unité de cartouches magnétiques numériques. Celles-ci, de petite taille (inférieure à celle d'une cassette audio) contiennent une bande à défilement sans fin. Leur capacité de stockage est importante (4 à 48 K-octets) et la vitesse de chargement 20 fois plus élevée que pour un magnétophone cassette standard.

Ce système ne disposant ni de couleur ni de graphisme n'est certainement pas destiné aux applications familiales.

Par contre, il peut séduire des professionnels se servant d'un ordinateur hors de leur bureau, surtout si TI poursuit le développement de sa gamme de logiciels.

NOM :	**Texas CC 40**
CONSTRUCTEUR :	**Texas Instruments**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A**
PRIX :	**3 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Texas Instruments France, 8-10, avenue Morane-Saulnier, 78140 Vélizy. Tél. : 946.97.12.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8 bits CMOS TI.
Mémoire interne :	Mémoire morte de 34 Ko extensible à 128 Ko préprogrammés, 6 à 18 Ko de mémoire vive.
Mémoire de masse :	Cartouches magnétiques de 4 à 48 Ko.
Clavier :	Qwerty 70 touches, pavé numérique.
Affichage :	Fenêtre intégrée à cristaux liquides de 31 caractères.
Interfaces :	Série RS 232 en option.
Langages :	Basic, Assembleur.
Logiciels :	Peu de logiciels.




V:00 K:00 E:9832 T:0


ATARI

ATARI 400 : pour toute la famille

Des jeux vidéo à la micro-informatique, il n'y a qu'un pas. Atari, le nº 1 mondial, l'a franchi modestement, en ne présentant que deux appareils, les modèles 400 et 800.

NOM :	Atari 400
CONSTRUCTEUR :	Atari
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	3 500 F
DISTRIBUTEUR :	Atari France, 5-9, rue Georges-Emesco, 94000 Créteil. Tél. : 377.12.63.

Alors que le modèle 800 tend à la polyvalence, l'Atari 400 ne cache pas sa vocation familiale : si le prix, les possibilités graphiques et sonores sont attractifs, la capacité limitée de la mémoire interne et la carence d'unité de disquettes le rendent inapte aux applications professionnelles.

Un système robuste

L'Atari 400 se présente dans un habillage plastique gris-beige, d'un design élégant et d'une solidité remarquable. Si le clavier est constitué d'une membrane plastique souple, les touches n'en sont pas pour autant sensitives : elles nécessitent une certaine pression pour être validées. Ce dispositif peut sembler incommode mais présente l'indéniable avantage de l'étanchéité : les verres renversés et les cendres de cigarettes ne sont plus à craindre. Le clavier présente tous les caractères alphabétiques et numériques, disposés aux normes « Qwerty », et les touches de commande.

Sons et lumières

Ce micro-ordinateur doit être relié à un téléviseur couleur. Si vous disposez d'un téléviseur au standard Pal (utilisé en Allemagne), la connexion se fera par la prise antenne. Par contre, si votre téléviseur est au standard français Secam, vous effectuerez le branchement via la prise péritélévision, obligatoire sur les modèles récents. L'affichage consiste en 24 lignes de 80 colonnes en mode texte. Plusieurs modes graphiques sont disponibles, la plus haute résolution offrant une définition de 320 × 192 points. L'Atari 400 dispose théoriquement de 16 couleurs en 16 intensités mais cette palette n'est utilisable que sur les téléviseurs Pal. Les téléviseurs au standard Secam n'offrent plus que huit couleurs. La gestion de l'affichage est confiée à un processeur spécialisé, ainsi que celle du synthétiseur de sons. Ses quatre voix couvrant chacune trois octaves et demie sont réglables en volume et en timbre. Elles permettent de générer toutes sortes de sons pour vos jeux, ou de transformer votre micro-ordinateur en orgue électronique.

Des logiciels en modules

Sur la face supérieure du boîtier se trouve un logement prévu pour accueillir des cartouches de mémoires mortes contenant les programmes. Il est ainsi possible d'utiliser l'Atari 400 comme une console vidéo, destinée à recevoir des programmes clés en main. La ludothèque Atari est entièrement utilisable : tous les grands classiques des salles de jeux y figurent : Pac-Man, Centipede, Super Breakout (casse-briques), Invaders, Asteroïdes, Cavernes de Mars. Ce micro-ordinateur constitue aussi une aide appréciable à la gestion familiale grâce à des programmes d'analyse d'investissements, analyse de valeur boursière, analyse d'emprunt, comptabilité, etc.

Un outil d'initiation

Ce micro-ordinateur est construit autour du microprocesseur 6502 (équipant les Apple II et le PET Commodore) et l'utilisateur dispose de 16 K-o de mémoire vive. Pour programmer, de nombreux langages stockés sur cartouche de mémoire morte sont disponibles. Le Basic est une version spécifique à Atari, conçue dans un souci didactique : simple d'apprentissage et souple d'emploi, il signale avec précision toutes les erreurs de syntaxe ou de programmation. Une cartouche « Assembleur Editeur » permet d'accéder au langage machine du 6502, nécessaire pour la programmation de jeux, ou de toute application nécessitant une vitesse d'exécution élevée. On notera aussi l'existence d'un langage « Pilot » reprenant les spécificités graphiques de Logo, et une cartouche contenant le langage « Forth » dont la puissance et la sobriété en place mémoire permettent de tirer le meilleur parti des possibilités de ce système.

Périphériques

C'est avec un sérieux irréprochable qu'Atari a développé autour de ses micro-ordinateurs une gamme de périphériques permettant de répondre à toutes les demandes. La sauvegarde de programmes s'effectuera sur des cassettes audio standards, grâce au magnétophone A410. Permettant le stockage de 10 000 caractères sur un support économique, son seul défaut – inhérent à cette solution – est la lenteur d'accès aux informations. On remarquera surtout l'astucieuse utilisation des deux pistes, l'une pour les programmes, l'autre pour le son. Cette disposition permet de fournir des explications orales complémentaires lors de l'exécution d'un cours de langue, par exemple. Nécessaires aux jeux, les manettes et leviers de commande sont ceux des consoles de la gamme Atari. Nul souci, donc, en ce domaine : l'expérience est la meilleure garantie de qualité.

Toute une gamme d'imprimantes est proposée. Enfin, la communication entre ordinateurs, clef de l'avenir, est prévue, soit par modem (Atari 830) soit par interfaçage (Atari 850 contenant quatre ports série RS 232 C et une sortie parallèle au standard Centronics).

Conclusion

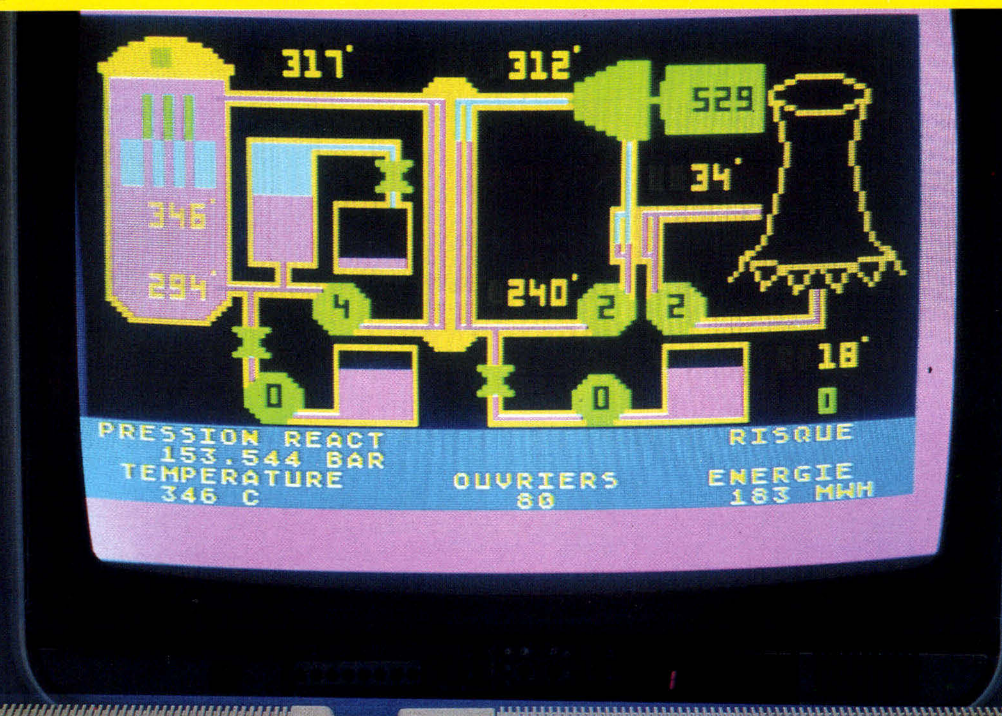
Malgré son prix (3 500 F) et sa capacité mémoire limitée, l'Atari 400 dispose d'un atout séduisant : sa vaste gamme de logiciels. Ce micro-ordinateur intéressera donc les utilisateurs de programmes tout faits plutôt que les adeptes de la programmation Basic. Le langage Pilot et les didacticiels en cours d'élaboration (en collaboration avec les éditions Hatier) en font un excellent outil pédagogique, d'autant que sa robustesse le met à la portée des jeunes enfants.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

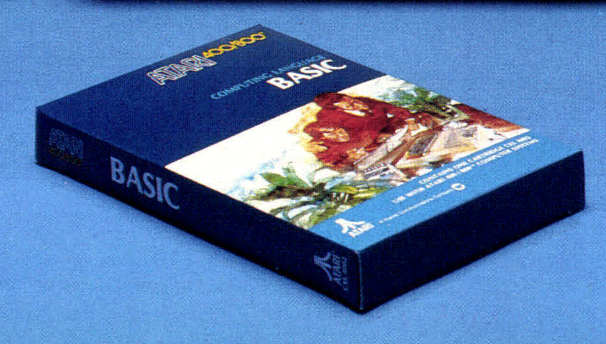
Microprocesseur :	6502
Mémoire interne :	10 Ko mémoire morte, 16 Ko mémoire vive non extensible.
Mémoire de masse :	Cassettes standards.
Clavier :	A membrane 57 touches, Qwerty.
Affichage :	24 lignes de 40 caractères, haute résolution 320 × 192 points, 16 couleurs en 16 intensités.
Interfaces :	Série Atari, sortie Péritel.
Système d'exploitation :	Atari.
Langages :	Basic, Forth, Pilot, Assembleur, etc.
Logiciels :	Gamme Atari.

ATARI 400
FAMILIAUX

ATARI 800:
les ambitions professionnelles d'un familial







Si le modèle 400 est uniquement réservé aux applications ludiques et domestiques, l'Atari 800 ne cache pas ses ambitions plus élevées. Ses capacités le rendent comparable aux systèmes huit bits polyvalents

Sur l'Atari 800 de présentation similaire à celle du 400, on remarque l'abandon de la membrane sensitive au profit d'un véritable clavier mécanique, se prêtant aux applications professionnelles. Celui-ci comporte 57 touches, en organisation « Qwerty ». La disposition évoque celle des claviers d'Apple II Plus, mais propose majuscules et minuscules ; 29 touches dotées d'une signification graphique permettent de réaliser des dessins aussi aisément que sur le 400. De plus, à droite du clavier figurent quatre touches supplémentaires : « System Reject » servant à la remise en service de la machine, et « Start », « Select », « Option » dont l'utilité se remarque surtout dans les jeux.

Architecture

Le microprocesseur utilisé est le classique 6502, connu pour équiper les Apple II et III et les premiers Commodore. Mais le microprocesseur est « déchargé » de certaines tâches par des circuits intégrés spécifiquement conçus pour Atari : il s'agit de composants nommés « Antic » et CTIA/GTIA traitant les informations et gérant l'affichage. « Antic » permet aussi la connexion d'un photostyle ou « crayon lumineux ». La capacité mémoire portée à 48 Ko permet d'envisager toutes les applications.

Un troisième circuit nommé « Pokey » reçoit et traite les informations analogiques en provenance des manettes de jeux, gère les entrées/sorties et le clavier. Une autre de ses attributions est la gestion des sons : l'Atari 800, comme le 400, dispose de quatre synthétiseurs de sons fonctionnant indépendamment sur quatre octaves, et d'un haut-parleur intégré.

L'affichage

Tout comme le 400, l'Atari 800 doit être connecté à un téléviseur. La liaison se fera généralement par l'intermédiaire d'une prise Péritel, gage d'une très bonne qualité d'image. Une connexion via la prise-antenne est aussi prévue, mais uniquement si votre téléviseur accepte les normes allemandes de télévision couleur (Standard Pal). Une fois de plus, les possesseurs de téléviseurs anciens au standard français Secam et non pourvus de prise péritélévision seront obligés d'envisager une modification, évidemment facturée en supplément.

L'affichage sur écran offre 24 lignes de 80 caractères en mode texte et plusieurs définitions en mode graphique. La plus haute résolution offre 320 colonnes et 192 rangées. On dispose théoriquement d'une palette de 16 couleurs en 16 intensités, mais leur nombre réel reste lié au mode graphique, les hautes résolutions étant gourmande de place mémoire.

Des périphériques variés

L'Atari 800 dispose de tous les périphériques courants, manettes de jeux, manche à balai, imprimantes.

La sauvegarde des programmes et des données peut être réalisée sur deux supports : cassettes et disquettes. Le magnétophone à cassettes, référence 410, est le même que celui équipant le 400. Une cassette de 60 mn permet le stockage de 100 000 caractères mais la vitesse d'accès est nettement inférieure à celle d'une unité de disquettes. Le choix d'un magnétophone spécifique a l'avantage de supprimer les réglages de volume, ceux-ci étant réalisés automatiquement. Nouveauté chez Atari, l'unité de disquettes 810 reçoit des disques souples 5"1/4 ne pouvant stocker que 88 Ko. Cette faible capacité limitera sans doute les applications professionnelles de l'Atari 800 malgré la possibilité de connecter deux unités en « cascade ». Ce type de connexion en série a d'ailleurs été retenu pour tous les périphériques, chacun étant équipé de deux prises 13 broches, l'une mâle et l'autre femelle. Pour le branchement d'autres périphériques en parallèle, le boîtier « 850 » fournit une interface au standard Centronics.

NOM :	800
CONSTRUCTEUR :	Atari
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	7 500 F (unité de disquettes 4 500 F)
DISTRIBUTEUR :	Atari France, 5-9, rue Georges-Enesco, 94000 Créteil. Tél. : 377.12.63.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6502.
Mémoire interne :	48 Ko.
Clavier :	Mécanique Qwerty, 57 touches alphanumériques, 4 touches de fonction.
Affichage :	Téléviseur couleur, 24 lignes de 80 caractères, haute résolution 192 × 320, sélection de 16 couleurs en 16 intensités.
Mémoire de masse :	Magnétophone à cassettes, unité de disquettes 5"1/4 de 88 Ko.
Système d'exploitation :	Atari.
Langages :	Basic, Pilot, Assembleur, Pascal, Lisp, Forth.
Logiciels :	Nombreux logiciels spécifiques Atari : jeux, gestion familiale... Didacticiels Hatier.



Beaucoup de logiciels

L'unité de disquettes est pilotée par un système d'exploitation spécifique à la société Atari. Très simple d'utilisation, il fonctionne par la présentation de menus. Il permet toutes les opérations de création, duplication, effacement de fichier. L'un des atouts de ce système est la gamme de langages offerte aux utilisateurs : Basic Atari, Basic Microsoft, Pilot, Pascal, Forth, Lisp... Le Basic Atari ne dispose pas de toutes les instructions (ELSE, par exemple) mais détecte immédiatement les erreurs de syntaxe, ce qui le rend particulièrement bien adapté à l'enseignement.

Atavisme du fabricant de jeux vidéo, les logiciels d'application se présentent sous forme de cassettes de mémoire morte, incopiables et inusables, qu'il suffit d'insérer dans le logement prévu à cet effet dans le boîtier. Citons en particulier les programmes de jeux qui ne font pas mentir la réputation d'Atari : Space Invaders, Cavern of Mars, Missile Command, Echecs... De plus, un accord récent avec les éditions Hatier garantit une profusion de didacticiels (logiciels d'enseignement) adaptés aux programmes français.

Compte tenu de son prix, environ 7 500 F pour 48 Ko de mémoire interne, l'Atari 800 peut séduire un vaste public : il s'agit en effet d'un système aux nombreuses applications : jeux, enseignement, gestion familiale et même gestion de petits commerces, artisans... Seul obstacle à un succès par ailleurs mérité, le prix de l'unité disque (4 500 F) semble très élevé, surtout compte tenu de la capacité de stockage.

ATARI 800
FAMILIAUX

ACCORN BBC:
quand la télévision "s'emmêle"

L'opportunisme des chaînes télévisées américaines en matière de jeux vidéo (console CBS) a fait des émules outre-Manche. La seule différence réside dans le fait que le produit proposé est un micro-ordinateur familial.

Ces dernières années, nos amis anglais ont su se tailler une place de choix sur le marché des micro-ordinateurs domestiques. Leur réussite tient en fait à deux facteurs principaux : une innovation constante au niveau de l'électronique, et un faible prix de vente.

Comment ne pas être séduit par ces machines évolutives qui permettent à un débutant de parvenir à un niveau informatique honorable ? Il est dommage que les industriels français soient trop timorés pour se lancer dans le même créneau.

Un classique 6502

Le BBC se présente sous la forme d'un parallélépipède rectangle blanc avec un clavier noir ; l'esthétique, quelconque, n'est donc pas un de ses points forts.

Le microprocesseur est le classique 6502 avec lequel Apple fait des « miracles » depuis le milieu des années soixante-dix. Celui-ci travaille à 2 MHz et adresse 64 K-octets pour le modèle B. Seuls 32 K-octets sont utilisables, les 32 restants contenant le Basic et l'Assembleur (16 K-octets utilisateur pour la version A).

Le clavier est mécanique, aux normes Qwerty, composé de 73 touches dont 10 de fonctions de couleur rouge.

A noter que celles-ci sont entièrement reprogrammables, ce qui permet à l'acheteur français de posséder un système Azerty, sous réserve de changer les cabochons des touches. Majuscules et minuscules sont disponibles. On ne trouve malheureusement pas le pavé numérique séparé, pourtant si répandu sur les modèles récents. Les quatre touches de gestion du curseur sont, par contre, très pratiques.

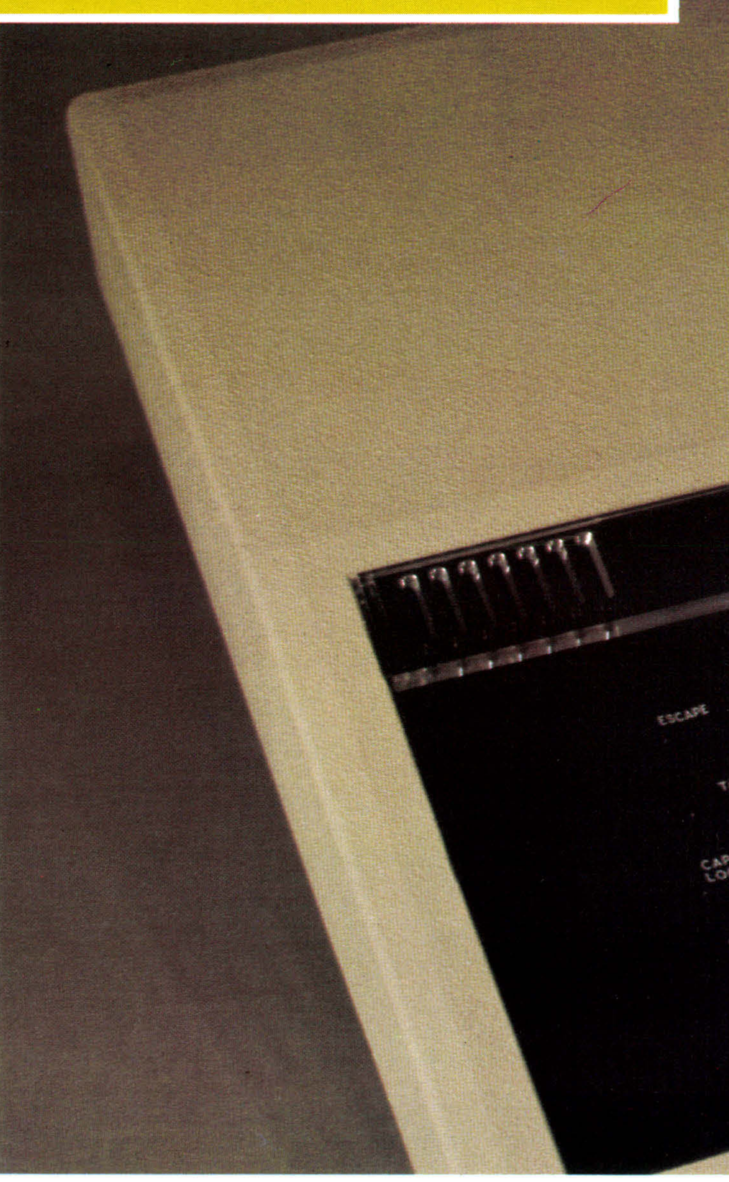
L'affichage

L'affichage est digne des appareils de haut de gamme les plus récents. Les deux modèles, A et B de l'Acorn BBC transmettent directement le signal vidéo composite Secam à un téléviseur couleur classique muni d'une prise Péritel. Si le vôtre n'en dispose pas, il faudra placer un dispositif modulateur Secam et « attaquer » directement la prise d'antenne.

Le texte est écrit sur 25 lignes de 40 ou 80 caractères en mode inverse ou clignotant (sur écran noir et blanc).

Mais c'est surtout la haute résolution graphique qui fait l'attrait de cette machine. Elle est capable de générer une matrice de 640 × 256 points en deux couleurs, ce qui est tout de même une petite performance quand on connaît la capacité mémoire relativement restreinte du BBC.

Pour les amateurs de graphismes très colorés, l'utilisateur dispose d'une palette de seize couleurs. Malheureusement, cela ne peut se faire qu'au détriment de la définition de l'image vidéo qui est réduite



NOM :	**BBC**
CONSTRUCTEUR :	**Acorn**
PAYS D'ORIGINE :	**Angleterre**
PRIX :	**Environ 8 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**JCS, 4, boulevard Voltaire, 75011 Paris. Tél. : 355.96.22.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6502 A à 2 MHz.
Mémoire interne :	32 Ko de mémoire morte, 32 Ko de mémoire vive.
Mémoire de masse :	Cassettes standard, lecteur de disques souples en option.
Clavier :	64 touches dont 10 programmables.
Affichage :	20, 40 ou 80 caractères par ligne, haute résolution 640 × 256 en deux couleurs parmi 16.
Interfaces :	Série RS 232, parallèle type Centronics, Bus de connexion, quatre entrées analogiques.
Langages :	Basic.



alors à 256 × 160 points.

La mémoire de masse est constituée d'un classique magnétophone à cassettes (non fourni) qui assure la sauvegarde des programmes sur des cassettes standard. Le constructeur a heureusement prévu la possibilité d'adjoindre au BBC un dispositif de lecture de disques souples d'une capacité de stockage de 250 K-octets et qui se révélera très vite indispensable, surtout pour un travail d'enseignement.

Extensions

Comme la quasi totalité de ses confrères à usage familial, le BBC dispose d'un synthétiseur musical sur trois canaux, ce qui est un élément très appréciable pour une présentation agréable de certains programmes.

De nombreuses options sont à la portée du modèle B, directement connectables par l'entremise d'une interface RS 232 C ou d'une entrée/ sortie parallèle Centronics.

Citons, parmi ces périphériques, un synthétiseur de parole, un bus IEEE 488 qui permet le branchement d'une foule d'extensions, une mémoire 64 K-octets, une carte Z-80, des lecteurs de disquettes...

Conclusion

Pratiquement tous les langages classiques peuvent être implantés sur ce système : Forth, Lisp, Pascal. Le Basic est résident et, de l'avis général, de bonne qualité.

Toutefois, malgré la profusion de didactitiels développés pour les écoles du Royaume-Uni, le nombre de programmes disponibles en français est encore très limité.

Le BBC est un appareil moderne aux performances honorables, mais son prix élevé (de l'ordre de 8 000 F pour le modèle A) détournera certainement bon nombre d'acheteurs.

ACCORN BBC
FAMILIAUX

COMMODORE 64: le digne successeur du VIC 20

La politique de Commodore a été de développer un appareil possédant toutes les qualités du VIC 20. Très attendu sur le marché, le Commodore 64 est conforme à la philosophie de la firme américaine quant à ses ordinateurs familiaux.

La gamme d'utilisation de cet appareil est très vaste, allant de l'initiation à l'utilitaire ; sa supériorité face à son petit frère, le VIC 20, résidant en ses aptitudes à un emploi quasi professionnel.

Sous une apparence anodine, le Commodore 64 cache un cœur battant au rythme du microprocesseur MOS 6510...

Clavier et affichage

Le Commodore 64 est en tous points semblable à la couleur près, à son prédécesseur, le VIC 20, et les utilisateurs de ce dernier ne seront donc en aucun cas dépaysés par le clavier du Commodore 64. Il s'agit d'un clavier mécanique de type Qwerty comportant 62 touches à fonctions multiples d'un usage agréable quoique parfois un peu déroutant au vu du nombre important de fonctions que l'on trouve sur certaines touches ; il possède, de plus, 4 touches séparées permettant chacune, de programmer deux fonctions au gré de l'utilisateur.

Ce clavier est muni d'un jeu très complet de caractères codés ASCII : majuscules, minuscules, fonctions graphiques et semi-graphiques, commandes d'édition habituelles, commandes de couleurs, etc.

L'affichage se fait sur 25 lignes et 40 colonnes. On dispose, de plus, d'un graphisme haute résolution de très belle qualité de 320 × 200 (soit 64 000) points avec une palette de seize couleurs pour l'édition des lettres, chiffres, symboles graphiques du clavier, en mode normal ou inverse.

Le Commodore 64 se connecte indifféremment sur un moniteur vidéo ou sur un téléviseur couleur aux normes PAL par l'intermédiaire d'une prise Péritel.

Pour les Français, l'acquisition de l'adaptateur SECAM PS 2000 s'avère nécessaire pour bénéficier des mêmes possibilités (environ 1 000 F).

Synthèse des sons

Outre les applications pédagogiques, ludiques (nombreux logiciels de jeux disponibles), de gestion ou encore de calculs scientifiques, ce micro-ordinateur est pourvu d'un synthétiseur musical.

Les sons peuvent être générés sur trois voies indépendantes de huit octaves chacune, utilisées séparément ou non.

On peut ainsi programmer l'enveloppe des sons de façons diverses, et obtenir la simulation d'instruments variés tels que clavecin, trompettes, etc. A



ce synthétiseur musical vient s'ajouter un générateur de bruits produisant des effets sonores et de percussions, utiles aux créateurs de programmes de jeux.

Le concepteur a de plus prévu pour les mélomanes la possibilité d'un branchement sur une chaîne haute fidélité, améliorant ainsi la qualité de la reproduction sonore obtenue à partir d'un simple téléviseur.

Mémoires et périphériques

Le Commodore 64 dispose de 20 K-octets de mémoire morte et 64 K-octets de mémoire vive dont 38 K-octets sont directement accessibles à l'utilisateur dans un programme Basic ou 54 K-octets pour la programmation en langage machine.

On trouve sur le modèle de base une interface série standard, et en option une RS 232 C ou/ et un bus IEEE 488 permettant de connecter à l'unité centrale la plus large gamme de périphériques (imprimante, lecteurs de disques souples d'une capacité de stockage de 170 K-octets, possibilité de 1 à 8 disques durs Winchester, manettes de jeux, crayon optique...). Une carte Z-80 peut être ajoutée à cette machine, donnant ainsi accès à la plus vaste bibliothèque de programmes actuellement disponible (logiciels sous CP/M). De même, plusieurs Commodore 64 peuvent être reliés entre eux, permettant la création d'un véritable réseau local.

NOM :	**64**
CONSTRUCTEUR :	**Commodore**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**7 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Procep, 19-21, rue Mathurin-Régnier, 75016 Paris. Tél. : 306.82.02.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Mémoire interne :	20 Ko de mémoire morte. 64 Ko mémoire vive dont 38 Ko accessibles à la programmation Basic.
Clavier :	62 touches mécaniques Qwerty.
Ecran :	Moniteur vidéo ou téléviseur couleur PAL (via prise Péritel). Adaptateur SECAM disponible (1 000 F). Affichage seize couleurs. 25 lignes de 40 caractères. Haute résolution graphique : 320 × 200 points.
Mémoire de masse :	Lecteur de disque souple 5" 1/4 de 170 K-o. Possibilité de 1 à 8 disques durs Winchester (5 à 7 M-o).
Langage :	Basic Microsoft résident. Pascal, Forth, Logo, Pilot...
Interfaces :	Interface série. RS 232 C en option. Bus IEEE 488.



Logiciel

Le langage résident est évidemment un Basic, choisi ici parmi les différentes versions proposées par la société Microsoft (version 2.0 ou 4.0 en option). La grande originalité de ce système réside dans certaines fonctions graphiques donnant accès à l'animation tridimensionnelle dans un programme Basic. De nombreux autres langages sont disponibles sur disquettes ou cartouches : Pascal, U.C.S.D., Logo, Forth, Pilot...

La gamme des logiciels du Commodore 64 est très étendue, tant pour les programmes sous CP/M que pour ceux spécifiques à ce système. Notons que l'assembleur du 6510 est le même que celui du célèbre 6502, et que l'existence d'un émulateur P.E.T. donne accès aux nombreux programmes développés pour le fameux précurseur.

Le Commodore 64 offre aux acheteurs la sécurité d'un contrat de garantie assurée par les revendeurs du réseau Procep, durant une période d'un an.



DRAGON 32:
pour jouer et gérer en famille

L'arrivée récente de l'Oric 1 et du Spectrum a braqué l'attention des amateurs de micro-ordinateurs domestiques sur la Grande-Bretagne. Mais l'on oublie parfois le Dragon 32, originaire lui aussi d'outre-Manche, et présentant un excellent rapport qualité-prix.

La société Dragon Data qui produit le Dragon 32 est une filiale de la firme Mettoy, célèbre producteur de jouets. Pourtant, il serait faux de considérer le Dragon 32 comme un gadget. Il s'agit plutôt d'un système performant dont les ambitions peuvent dépasser les applications ludiques.

Autour d'un 6809

C'est un microprocesseur bien connu des lecteurs de *Micro-Systèmes* qui équipe le Dragon 32 puisqu'il s'agit du 6809. 32 K-octets de mémoire vive sont accessibles à l'utilisateur et la mémoire morte intégrée de 16 K-octets contient le Basic résident. De plus, des cartouches additives contenant 16 K-octets de mémoire morte peuvent être connectées à l'unité centrale. Une sortie parallèle au standard Centronics permet le branchement de la majorité des imprimantes actuellement disponibles. Enfin, deux entrées pour poignées de jeux – nécessaires sur un système à vocation familiale – disposent de convertisseurs analogique/digital.

Un Basic puissant

Le Basic résident est signé Microsoft ce qui est le meilleur gage de qualité. Il est agrémenté d'instructions sonores – dont PLAY qui exécute gammes et accords – et graphiques.

Le Dragon 32 dispose en effet de 5 modes graphiques :
- huit pages mémoires avec 128 × 96 points en deux couleurs.
- quatre pages mémoires avec 128 × 96 points en quatre couleurs.
- quatre pages à 192 × 128 points en deux couleurs.
- deux pages à 192 × 128 points en quatre couleurs.
- deux pages à 256 × 192 points en deux couleurs.

En jouant sur les différents modes graphiques il est donc possible de réaliser des effets élaborés d'animation.

L'affichage en mode texte est limité à 16 lignes de 32 caractères.

La sortie vidéo assure le branchement soit d'un moniteur monochrome en couleur, soit d'un téléviseur couleur.

La saisie des données est réalisée par un clavier mécanique de 53 touches « Qwerty ».

Mémoire de masse

Le stockage des programmes s'effectue soit sur cassettes magnétiques, soit sur disquettes 5" 1/4. Les circuits d'enregistrement sont très fiables et utilisent des magnétophones standard. On appréciera particulièrement la fonction « recherche de fichiers » rarement disponible. De commercialisation récente, le lecteur de disquettes est apte à stocker 250 K-octets par face. Le système d'exploitation est spécifique de Dragon Computer mais l'OS9 et le Flex sont aussi disponibles. De nombreux logiciels (150 environ) – jeux, gestion familiale, etc. – sont proposés sur différents supports (cartouches mémoire morte, cassettes, disquettes).

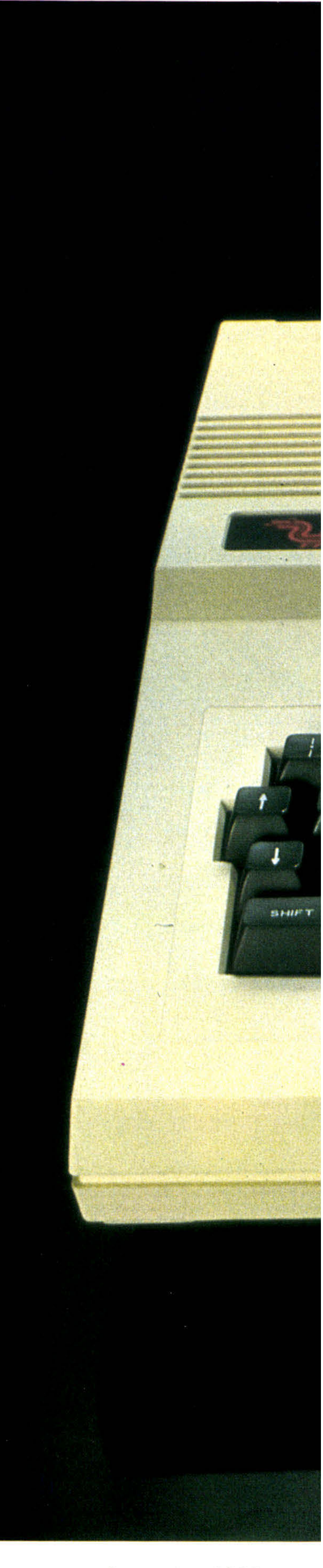
Conclusion

Pour un prix d'environ 3 000 F, le Dragon 32 dispose de nombreux atouts sur le marché pourtant disputé des ordinateurs familiaux. En effet, grâce à son véritable clavier mécanique et à son lecteur de disquettes, il est possible de disposer d'un système apte à la petite gestion, pour commerçants et artisans. De plus, les possibilités graphiques et sonores permettent au programmeur avancé d'envisager la création de jeux d'arcades et de rôles.

NOM :	**Dragon 32**
CONSTRUCTEUR :	**Dragon Comp.**
PAYS D'ORIGINE :	**Grande-Bretagne**
PRIX :	**3 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Goal Computer, 15, rue de Saint-Quentin, 75010 Paris. Tél. : 200.57.71.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6809.
Mémoire interne :	16 K-octets de mémoire morte. 32 K-octets de mémoire vive.
Clavier :	53 touches mécaniques Qwerty.
Ecran :	Sorties vidéo et UHF. Affichage 16 lignes de 32 caractères. 5 modes graphiques dont haute résolution 192 × 256 pts.
Mémoire de masse :	Interface cassettes. Lecteur de disquettes 5" 1/4 de 250 K-octets.
Système d'exploitation :	Spécifique Dragon. OS9 et Flex en option.
Langage :	Basic Microsoft résident.





DRAGON 32
FAMILIAUX

JUPITER ACE : le Forth tranquille



Depuis Clive Sinclair, il faut bien se rendre à l'évidence : nos regards doivent se tourner vers nos voisins d'outre-Manche pour trouver des micro-ordinateurs pleins de ressources à un prix accessible à un budget moyen.
Le dernier né de ce genre de systèmes est le Jupiter Ace, un micro-ordinateur dont le langage de prédilection est le Forth.

NOM :	**Jupiter Ace**
CONSTRUCTEUR :	**Jupiter Cantab LTD**
PAYS D'ORIGINE :	**Angleterre**
PRIX :	**1 200 F**
DISTRIBUTEUR :	**Valric Laurene, 6, Rue Jules-Simon, 92100 Boulogne. Tél. : 603.07.50.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z-80, à 3,25 MHz.
Mémoire interne :	8 Ko de mémoire morte, 3 Ko de mémoire vive extensible à 16 ou 48 Ko.
Mémoire de masse :	Cassettes audio.
Clavier :	Mécanique Qwerty.
Affichage :	23 lignes de 32 caractères, basse résolution de 64 × 48 points.
Interfaces :	Bus d'expansion.
Langages :	Forth.

Le maître d'œuvre du Jupiter Ace est un processeur bien connu dont les capacités et la fiabilité ne sont plus à démontrer : le Z-80A de Zilog.

La fréquence de l'horloge interne a été fixée à 3,25 MHz.

Un défaut, toutefois compréhensible en raison de son faible prix (1 140 F) : son habillage extérieur. Ce micro-ordinateur paraît bien frêle dans son enveloppe de plastique blanc. Remarquons que la dissipation thermique est réalisée sans problème, une utilisation prolongée ne se soldant pas par un échauffement excessif, si courant sur d'autres machines.

Clavier et affichage

Le clavier, aux normes « Qwerty », comporte 40 touches codées ASCII. Il a, de plus, le grand avantage de posséder une alternative majuscules/minuscules. On notera, à ce sujet, que l'utilisateur se verra même accepter des commandes en minuscules par l'appareil. La plupart des touches (répétitives) sont à double, voire triple fonctions, en deux ou trois modes possibles, ce qui brouillera un peu l'esprit des débutants.

La conception du clavier est intermédiaire, située à mi-chemin entre les types mécaniques et sensitifs.

Il en résulte un tapis caoutchouté d'utilisation peu pratique.

Le Jupiter Ace se connecte à un téléviseur du commerce, via sa prise d'antenne (pas de sortie vidéo prévue). L'affichage s'effectue sur 23 lignes de 32 caractères chacune. Les capacités graphiques de la version de base sont réduites à une basse résolution de 64 × 46 carrés.

10 touches disposent de caractères « semi-graphiques ».

Mémoire et extensions

A l'origine, la capacité mémoire n'est que de 8 K-octets de mémoire morte et 3 K-octets de mémoire vive extensible à 48 K-octet. (Actuellement, seule l'extension 16 K-octets est commercialisée. Dès sa connexion, un graphisme haute résolution est accessible à l'utilisateur. Ce dernier est de 256 × 192 points.)

La sauvegarde des programmes s'effectue à l'aide de cassettes magnétiques. Encore un bon point pour le Jupiter Ace : il peut être relié à la plupart des lecteurs-enregistreurs courants.

Le bus d'extension de ce micro-ordinateur est, moyennant quelques modifications élémentaires, compatible avec celui du Sinclair ZX-81. Par ce biais, de nombreux périphériques du ZX-81 sont compatibles avec le Jupiter Ace.

En outre, ce système est équipé d'un synthétiseur musical. Les touches du clavier peuvent simuler à loisir celles d'un piano. Les « musiciens » jugeront nécessaire l'adjonction d'un étage amplificateur.

Logiciel

En version de base, les 3 K-octets de mémoire vive peuvent sembler un peu justes à l'acheteur éventuel si celui-ci ne connaît pas Forth.

Ce langage est le seul exploitable sur Jupiter Ace ; c'est d'ailleurs là que réside l'originalité de cette machine.

La puissance du Forth, qui en fait un langage parmi les plus performants à l'heure actuelle, mérite que l'on s'y attarde quelques instants.

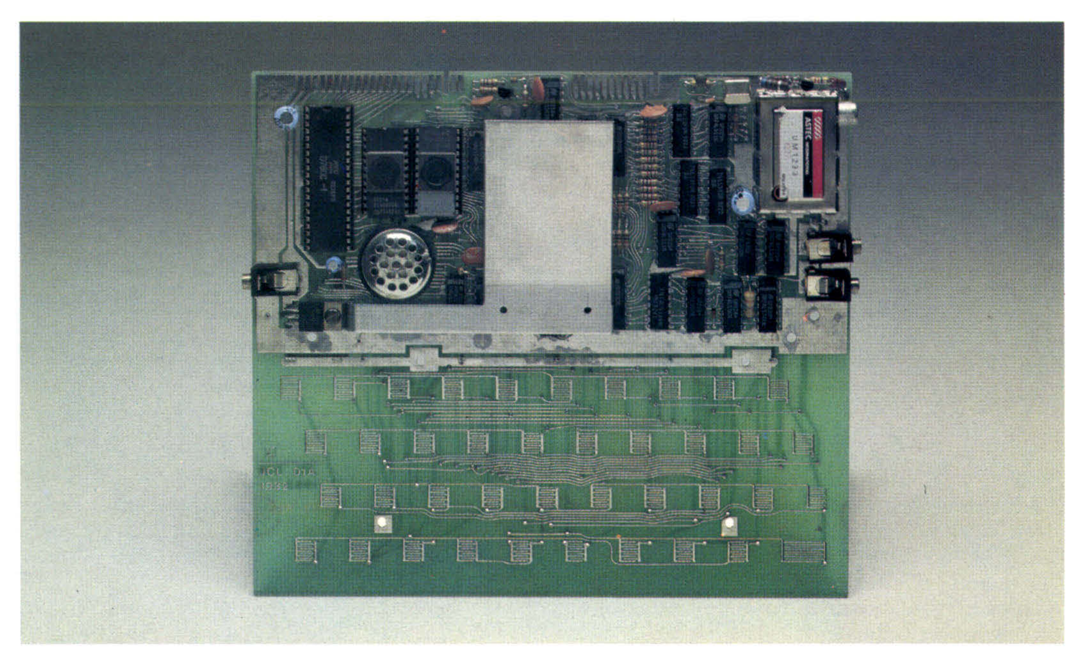
Le dictionnaire implanté en mémoire morte comprend 142 primitives (dup, drop, swap, etc.). Les principales qualités de ce langage sont d'une part ses faibles exigences en place mémoire et, d'autre part, sa vitesse d'exécution (presque comparable à celle d'un assembleur). Il permet à un programmeur habile de réaliser ses projets les plus utopiques.

Avec un minimum « d'effort(h) », le Jupiter Ace constitue un excellent outil d'initiation.

Conclusion

La récente arrivée de ce système ainsi que son langage encore peu connu en Europe expliquent la pénurie de logiciels. Gageons que ceux qui sont en préparation ne tarderont pas à nous parvenir.

Le manuel d'utilisation, fourni en français par le distributeur, est d'un maniement aisé. Les explications qui s'y trouvent sont claires et complètes.





L'ORIC : encore un petit anglais tale



Sur le marché de la micro-informatique, il existe un créneau qui échappe aux géants, qu'ils soient américains ou japonais. Depuis Clive Sinclair, en effet, la majorité des petits systèmes pour amateurs éclairés provient d'outre-Manche.

NOM :	Oric 1
PAYS D'ORIGINE :	Grande-Bretagne
PRIX :	1 400 F pour la version 16 K-octets, 2 100 F pour la version 48 K-octets
SERVICE APRES-VENTE :	Assuré par le revendeur
DOCUMENTATION :	en français, selon distributeurs
REVENDEURS :	nombreuses boutiques
DISTRIBUTEUR :	ASN Diffusion, Z.I. La Haie Griselle, 94470 Boissy-Saint-Léger. Tél. : 599.22.22.

L'Oric 1, dans la lignée de ses aînés, offre beaucoup de qualités pour un prix inférieur à 1 500 F dans sa version la plus simple. Les Français s'en sont si bien rendu compte que les trois importateurs se sont trouvés dépassés par le succès de cette machine dès sa commercialisation.

Il se présente sous forme d'un boîtier rectangulaire de 28 × 17,5 cm (le format d'un bloc bureau) pour une épaisseur de 5,2 cm. La surface est entièrement occupée par le clavier. Les 57 touches mécaniques (beaucoup plus confortables que les touches sensitives habituelles sur les ordinateurs « bas de gamme ») sont disposées sur un plan incliné selon les normes anglaises (Qwerty). En outre, toutes les touches utiles à la programmation sont présentes (escape, control...) et la barre d'espace est largement dimensionnée.

Le cœur de cette machine est le 6502, connu pour équiper les ordinateurs Apple, Commodore, Atari. Selon les versions, il adresse 16 ou 64 K-octets de mémoire interne. Dans le deuxième cas, seuls 48 K-octets sont accessibles à l'utilisateur, les 16 K-octets restant servent à stocker des programmes en langage machine par exemple. La mémoire morte de 16 K-octets permet le stockage d'un Basic puissant de la société Microsoft, avec des possibilités graphiques.

Affichage

L'Oric 1 est prévu pour être connecté à un téléviseur couleur aux normes françaises par la prise Peritel. Cette prise existe sur tous les modèles récents, mais si le vôtre n'en dispose pas, l'un des importateurs propose un boîtier adaptateur SECAM pour environ 300 F.

L'affichage se fait sur 28 lignes/40 colonnes. Le jeu de caractères est aux normes ASCII, auquel il faut ajouter 80 caractères programmables par l'utilisateur.

Mais les principales qualités relèvent du domaine esthétique. Les possibilités graphiques et sonores de l'Oric 1 sont en effet remarquables.

En haute résolution, la définition est de 200 × 240 points plus 3 lignes de 40 caractères au bas de l'écran. Le Basic de l'Oric 1 offre une panoplie d'ordres graphiques permettant de jouer sur la couleur du fond (8 couleurs), de l'affichage (8 couleurs), le clignotement, l'inversion vidéo...

De plus, il est possible de mixer du texte avec les dessins.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6502 A.
Mémoire interne :	16, 32, 64 K-octets, dont 48 K-octets utilisateurs dans cette dernière version ; non extensible.
Affichage :	28 lignes de 40 caractères. 80 caractères programmables, haute résolution : 200 × 240 en 8 couleurs de fond et 3 lignes texte.
Clavier :	Mécanique Qwerty, 57 touches, la redéfinition des caractères est possible, commandes de gestion curseur.
Interfaces :	Cassette, parallèle Centronics, sortie Péritel.
Mémoire de masse :	Cassette, lecteur de disque prévu.
Langages :	Basic, Hexadécimal.
Logiciel :	Encore peu de logiciels ont été développés sur cet appareil, en raison de sa jeunesse.

Son

Musicalement, un circuit spécialisé (un 8912 de General Instruments) pour la génération des sons explique les performances de ce sytème. Ce circuit peut créer des sons de 15 à 62 000 Hz (bien au-delà des possibilités de l'oreille humaine) sur trois voies, ce qui permet de modifier l'enveloppe des sons et donc d'imiter divers instruments. De plus, le Basic de l'Oric 1 comporte des instructions sonores dont le sens n'échappera à personne : ZAP, EXPLODE, PING, SHOOT...

Le haut-parleur, muni d'un petit amplificateur, permet d'obtenir une reproduction sonore satisfaisante, mais les puristes pourront toujours connecter l'Oric à leur chaîne Hi-Fi.

Extensions

Tout récent, l'Oric ne dispose pas encore de beaucoup de périphériques, mais présente déjà toutes les interfaces souhaitables : standard Centronics pour les imprimantes, bus d'adresses, de données, de contrôle.

Il sera donc possible de connecter de nombreuses extensions : manettes de jeu, lecteur de cassettes, unité de microdisquettes (déjà annoncées).

Logiciel

Le problème est le même pour les logiciels : la jeunesse de cet appareil ne lui permet pas de présenter une bibliothèque fournie. Mais nul doute que ses possibilités et son succès commercial inspireront les auteurs de programmes. De plus, lorsque les unités de microdisquettes seront disponibles, la puissance du Basic de Microsoft permettra d'envisager des applications dépassant le cadre des utilisation ludiques et familiales.



SANYO PHC 25: le japonais familial

NOM :	**PHC 25**
CONSTRUCTEUR :	**Sanyo**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**2 500 F**
DISTRIBUTEUR :	**Sanyo, 8, rue Léon-Harmel, 92100 Antony.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z-80.
Mémoire interne :	40 Ko, 28 Ko de mémoire morte, 16 Ko accessibles à l'utilisateur, 6 Ko mémoire vidéo.
Clavier :	56 touches mécaniques Qwerty, 4 touches de fonctions
Ecran :	Sortie Péritel, affichage de 16 lignes de 32 colonnes, haute résolution graphique 192 × 256, quatre ou huit couleurs.
Mémoire de masse :	Magnétophone à cassettes standard.
Langage :	Basic.
Logiciels :	Gestion familiale (crédit, amortissement, budget...), jeux (Othello, casse-briques, alunissage...)

Il est évident que les Japonais ne pouvaient être longtemps absents sur le marché de la micro-informatique familiale. C'est à la société Sanyo que revient le privilège de la première offensive avec le PHC 25, un petit système bien sympathique.

Ce qui surprend de prime abord, c'est la taille de cet ordinateur : le bloc clavier-unité centrale ne mesure que 30 × 16 × 3 cm et ne pèse qu'un kilo environ ! On est loin des dimensions habituelles de ce type de systèmes. De plus, le PHC 25 incorpore son alimentation : plus de branchements compliqués, le raccordement au secteur suffit.

La structure interne du PHC 25 est on ne peut plus classique. C'est en effet le microprocesseur 8 bits Z-80 qui équipe cet ordinateur. Il adresse 40 K-octets de mémoire interne répartis en 28 K-octets de mémoire morte, 16 K-octets accessibles à l'utilisateur et 6 K-octets de mémoire vidéo. Le Basic stocké en mémoire morte, est une version étendue (tolérant les instructions IF THEN ELSE, les PEEK et les POKE), ce qui permet d'utiliser le PHC 25 pour l'initiation à la programmation.

Clavier et affichage

Le clavier est aux normes Qwerty, et dispose de 56 touches mécaniques très fonctionnelles. Les touches, de fonctions –quatre –, de gestion de curseur et de commande sont différenciées par une coloration orange des plus agréables.

Le raccordement au téléviseur couleur est prévu par l'intermédiaire d'un câble muni de prises Péritel. Le petit problème de réglage des fréquences images est désormais résolu par le constructeur. L'affichage se fait sur 16 lignes de 32 ou 16 caractères, en 4 ou 8 couleurs. La définition en mode graphique est de 192 × 256 points. Mais pour un système à vocation familiale, on ne peut que regretter l'absence de générateur de son, en version de base. Il est en effet nécessaire de connecter le synthétiseur externe optionnel, si l'on veut profiter du bruitage des jeux.



Quelques logiciels

La sauvegarde des programmes est assurée par des cassettes magnétiques standards pour tout magnétophone. Sanyo propose une petite bibliothèque de logiciels typique des applications des systèmes familiaux : programmes de gestion familiale (calcul de crédit, calcul d'amortissement, budget...) et jeux (Othello, casse-briques, alunissage...). Les possibilités offertes par l'unité centrale permettent d'envisager des applications semi-professionnelles (comptabilité de petit commerce, par exemple), mais il faudra attendre pour cela des logiciels adaptés.

Des concurrents sérieux

Le prix de vente du PHC 25 le place face aux petits systèmes venus d'Angleterre : Oric 1, Spectrum et Dragon 32 par exemple. Malgré ses qualités, cet ordinateur aura certainement des difficultés à s'imposer devant de tels adversaires. D'autant plus que l'absence de générateur de son en version de base, et le peu de logiciels disponibles actuellement sont autant de handicaps dans une compétition déjà rude.

SANYO PHC 25
FAMILIAUX

SPECTRUM: Sinclair récidive

Clive Sinclair est le concepteur célèbre du ZX 81 (400 000 exemplaires vendus dont 100 000 en France). Le nouveau-né bénéficie de nombreux avantages par rapport à son prédécesseur : couleur, sons et clavier mécanique.

Le Spectrum ne renie pas sa filiation avec le best-seller anglais et semble avoir été conçu pour combler les défauts de son prédécesseur.

Architecture interne

Le Spectrum fonctionne avec le microprocesseur 8 bits dont la qualité a sans doute contribué au succès du ZX 81. La mémoire morte de 16 K-octets intègre le moniteur, l'interpréteur Basic, le système d'exploitation et le logiciel pour l'interface RS-232C. Mais le Spectrum innove en ce qui concerne la mémoire vive : celle-ci est en effet de 16 K-octets dès la version de base, et peut être portée à 48 K-octets par adjonction d'une carte RAM supplémentaire. Cette augmentation de la capacité mémoire accessible à l'utilisateur est caractéristique de l'évolution de la micro-informatique de loisir : avec l'augmentation des connaissances vient l'ambition de réaliser des programmes plus longs et plus élaborés.

Des possibilités sonores et graphiques

Le Spectrum est conçu pour être connecté à un téléviseur couleur soit par la prise antenne pour les T.V. au standard PAL, soit par l'intermédiaire d'une prise Péritel. L'écran affiche 24 lignes de 32 caractères et propose une haute résolution graphique de 192 × 256 points en huit couleurs. Le Basic du Spectrum dispose à cet effet d'instructions spécifiques permettant de tracer lignes, cercles et arcs, et de modifier la couleur du fond et de l'affichage. Un générateur de sons exploite un haut-parleur intégré. Sa principale caractéristique est son exceptionnelle « tessiture » puisqu'il couvre près de 10 octaves.

NOM :	**Spectrum**
CONSTRUCTEUR :	**Sinclair**
PAYS D'ORIGINE :	**Grande-Bretagne**
PRIX :	**1 900 F**
DISTRIBUTEUR :	**Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 Paris. Tél. : 359.72.50.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80 à 3,5 MHz.
Mémoire interne :	16 K-octets de mémoire morte. 16 K-octets de mémoire vive extensible à 48 K-octets.
Clavier :	Mécanique Qwerty. 40 touches répétitives.
Ecran :	Connexion téleviseur couleur via Péritel. Affichage 24 lignes de 32 caractères. Haute résolution graphique 192 × 256 points en 8 couleurs.
Mémoire de masse :	Interface cassette incorporée. Lecteur de disquettes 2,5" de 100 K-octets.
Système d'exploitation :	Spécifique Sinclair.
Langages :	Basic, Pascal, Assembleur, Forth et Basic compilé.
Interface :	RS 232C.





Des améliorations notables

Bien qu'inspiré du ZX 81, le Spectrum dispose donc de caractéristiques nettement supérieures. On remarquera notamment le clavier ASCII dont la membrane sensitive a été abandonnée au profit de touches répétitives « pseudomécanisées ». Mais l'encombrement réduit du Spectrum a nécessité une fois de plus de doter chacune des quarante touches de plusieurs significations (jusqu'à 5), ce qui ne facilitera pas la frappe rapide.

Autre innovation particulièrement appréciable, le Spectrum peut être équipé de lecteurs de microdisquettes. Celles-ci, de conception originale, mesurent 2,5'' et permettent le stockage de 100 K-octets avec une vitesse de transfert de 16 K-octets par seconde !

Ces disquettes ne sont pas encore disponibles en France, mais Sinclair a considérablement amélioré l'interface cassette du ZX 81. En particulier un signal d'intensité en début d'enregistrement permet un réglage aisé du volume. A chaque enregistrement le nom est inscrit sur la bande ce qui facilitera la relecture. Les différentes opérations – appel, recherche, chargement – sont visualisées sur l'écran, soit par des messages en clair, soit par des changements de couleurs.

Conclusion

Proposé à un prix attractif (1 900 F), le Spectrum dispose donc de nombreux atouts pour séduire la clientèle des « hobbystes ».

Est-ce dire pour autant qu'il va connaître la même prestigieuse carrière que son prédécesseur ? Peut-être pas, car le marché de la micro-informatique familiale a évolué et, si le ZX 81 était sans concurrent, il n'en est pas de même pour cette nouvelle machine.

Toutefois, le Spectrum bénéficie d'un avantage indéniable : la réputation de son concepteur.

TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4 A :
le seul micro-ordinateur familial 16 bits

Devant la vogue des microsystèmes à usage familial, les différents constructeurs mondiaux ont commencé à produire chacun leur modèle. Pour sa part, le géant de la calculette (entre autres) Texas Instruments, a voulu réaliser une performance en ce domaine. Le fruit de ces cogitations est le TI 99/4A.



De l'avis général, le TI 99/4A est le plus esthétique de sa catégorie. Il est vrai que le bloc qui le constitue est d'une ligne résolument futuriste, avec un magnifique habillage « acier poli » et noir brillant.

Il est certain que son apparence extérieure ainsi que l'excellente qualité des programmes de démonstration ont fait beaucoup pour son adoption dans de nombreux foyers français.

Un microprocesseur Texas Instruments

Mais qu'est-ce que ce bellâtre a dans la tête ? Un gros cerveau. Il s'agit en effet d'un microprocesseur de chez Texas Instruments : le TMS 9900. D'aucuns seront surpris de retrouver un tel composant sur un modèle si grand public. Il fait du TI 99/4A un des précurseurs de la vague des micro-ordinateurs 16 bits.

NOM :	**TI 99 4A**
CONSTRUCTEUR :	**Texas Instruments**
PRIX :	**Environ 2 000 F en version de base**
DISTRIBUTEUR :	**Texas Instruments France, 8-10, rue Morane-Saulnier, B.P. 67, 78141 Vélizy Cédex. Tél. : 946.97.12.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
microprocesseur :	TMS 9900 16 bits.
Mémoire interne :	26 Ko de mémoire morte – 16 Ko de mémoire vive extensible à 56 Ko.
Mémoire de masse :	Cassettes standards. Disques souples 5"1/4 de 89 Ko. Modules de mémoire préprogrammés de 6 à 30 Ko.
Clavier :	Qwerty, 48 touches mécaniques.
Affichage :	24 lignes de 32 caractères. Haute résolution 192 × 256 points. 16 couleurs disponibles.
Logiciels :	Beaucoup de logiciels de jeux ou d'enseignement. A noter, le très beau « Music maker » générateur musical et graphique.

Il gère 26 K-octets de mémoire morte, dont 4 K-octets pour le moniteur et 4 K-octets pour l'interpréteur Basic, auxquels il convient d'ajouter 16 K-octets de mémoire vive extensibles à 56 K-octets.

Le clavier de 48 touches est aux normes anglo-saxonnes Qwerty. Il dispose de onze touches de fonctions programmables, celles-ci étant également les touches numériques. Plusieurs masques cartonnés sont fournis avec la machine pour identifier les fonctions qui leur ont été allouées.

Il faut reconnaître que ce clavier est d'un usage très commode et peu fatigant.

Un Basic lent

Tous ces points positifs laissent présager une machine particulièrement agréable d'utilisation. Mais un informaticien risque fort d'éprouver une cruelle déception. Un processeur 16 bits étant gage de rapidité, on aurait pu s'attendre à des performances remarquables. Eh bien, il n'en est rien : le TI 99 4A est même un peu plus lent que beaucoup de ses concurrents, en version de base. Ceci est certainement dû à l'interpréteur Basic, d'autant plus que le module « Basic étendu » semble nettement plus rapide. En outre, les instructions du



Basic initial sont d'une écriture lourde, très onéreuse en espace mémoire.

L'affichage, en revanche, est d'excellente facture et permet toutes les combinaisons possibles de 16 couleurs, que ce soit en mode texte avec 24 lignes de 32 caractères, ou en graphique haute résolution de 192 × 256 points. La qualité de l'image est encore accentuée par l'emploi de la prise péritélévision livrée avec la version de base.

Un excellent générateur sonore sur cinq octaves vient compléter une panoplie de capacités aussi indispensables qu'attrayantes sur un appareil destiné au grand public.

La sauvegarde des programmes s'effectue habituellement sur un magnétophone à cassettes standard et ne présente aucun problème particulier. Il est possible de connecter un lecteur de disquettes 5"1/4 de 89 K-octets de capacité de stockage. Il existe également un autre type de mémoire de masse (malheureusement unidirectionnel) très original : des programmes peuvent être implantés sur des modules enfichables, ce qui revient à étendre la mémoire morte de 6 à 30 K-octets.

Il existe de nombreux logiciels développés sur ce système (environ un millier), mais peu d'entre eux sont disponibles en France à l'heure actuelle.

Conclusion

Le Texas Instruments reste encore un bon outil d'initiation, mais c'est équipé du Basic étendu et surtout de l'excellent TI Logo qu'il donne toute la mesure de ses possibilités. Malheureusement, cette configuration n'est plus compétitive face à la concurrence et le destine surtout à l'enseignement. Notons que la version de base coûte environ 2 000 francs.

TI 99/4A
FAMILIAUX

THOMSON TO 7: le familial français

Le Thomson TO 7 représente en effet la seule carte française sur le marché de la micro-informatique domestique, largement dominée par les appareils américains ou japonais.

Double originalité de ce système : si la création est 100 % française, le logiciel l'est aussi ! La conception et la diffusion des programmes est placée sous l'égide d'un grand de l'édition scolaire : Nathan.

Son profil en biseau lui confère une ligne élégante, compensant une longueur inhabituelle due à l'intégration d'un lecteur de cartouches programmes.

Malgré l'aspect un peu fragile du boîtier plastique, Thomson en garantit la solidité par l'utilisation d'une résine synthétique renforcée à la fibre de verre.

Autour d'un 8 bits bien connu...

C'est un microprocesseur 8 bits bien connu des lecteurs de Micro-Systèmes qui équipe le TO 7, puisqu'il s'agit d'un 6809 comme pour le Vegas.

Une carte logique particulièrement soignée (sérigraphie, circuits multicouches, et 78 circuits intégrés) comporte 28 K-octets de mémoire vive. Un petit module de mémoire morte gère le système d'exploitation des cartouches Memo 7.

La mémoire accessible à l'utilisateur n'est que de 8 K-octets, les 20 K-octets restants devant être réservés au logiciel et à la mémoire d'écran.

En option, le constructeur propose une extension portant la capacité utilisateur à 32 K-octets.

On ne peut que féliciter la firme Thomson du soin apporté à la réalisation technologique de cette machine.

Un clavier sonorisé

Point noir : le clavier sensitif ne semble pas permettre une saisie rapide des données. Une frappe un peu appuyée des touches est nécessaire pour autoriser l'enregistrement de la commande, le réglage de la sensibilité ayant été guidé par un souci de robustesse.

Heureuse initiative cependant, la sonorisation des touches dispense l'utilisateur de la vérification continuelle de l'affichage. Il est dommage que la touche Shift, si couramment employée, ne soit pas dotée du même « bip » d'accompagnement.

Les touches sont répétitives ce qui, allié à un seuil de sensibilité élevé, cause parfois de désagréables phénomènes de rebond (plusieurs caractères générés par la frappe d'une seule touche).

Sur un clavier français, doté de l'alternative majuscule/minuscule, il est déplorable que l'accentuation des caractères nécessite de trois à cinq manipulations successives. On aurait pu attendre une meilleure solution de la part d'un constructeur français, alors que des systèmes étrangers commercialisés en France ont résolu ce problème de façon simple et élégante.

Une version sans doute destinée à l'exportation et disponible aux normes « Qwerty » est proposée par Thomson.

Affichage

La sortie vidéo est prévue sur téléviseur couleur par l'intermédiaire d'une prise Péritel. Les malheureux propriétaires de téléviseur qui n'ont pas l'adaptation Péritel devront faire l'achat d'un codeur-modulateur



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6809 (8/16 bits).
Mémoire interne :	Mémoire vive de 22 Ko extensible à 32 Ko dont 8 pour l'utilisateur.
Affichage :	25 lignes de 40 caractères. Majuscules et minuscules accentuées. Haute résolution 320 × 200 points selon 8 couleurs.
Clavier :	A membrane,57 touches dont 4 de gestion du curseur.
Interfaces :	Magnétophone, série RS 232 C, parallèle Centronics.
Extensions :	4 logements pour extension mémoire, contrôleur de communication, etc.
Mémoire de masse :	Cartouches « Memo 7 », cassettes audio standards, lecteur de disquettes (70 Ko).
Langages :	Basic et Logo.
Logiciels :	Développés en collaboration avec Nathan-Jeux, initiation à la programmation, usage domestique, etc.

pour lequel une prise d'alimentation 12 V est prévue à l'arrière du boîtier.

L'affichage est réalisé soit en mode texte (26 lignes de 40 caractères), soit en mode graphique sur 320 × 200 points, le tout selon 8 couleurs.

Logiciel et extensions

Tout le logiciel est disponible sur les cartouches « Memo 7 ». Une d'entre elles est nécessaire à la pleine utilisation du TO 7 : le Basic Microsoft. C'est un dérivé de la version 5.1 adapté au TO 7. Outre les commandes désormais classiques, on notera un jeu d'instructions graphiques permettant de jouer sur les couleurs de l'affichage, du fond, et de dessiner, le tout jumelé avec des commandes sonores dirigeant un synthétiseur musical.

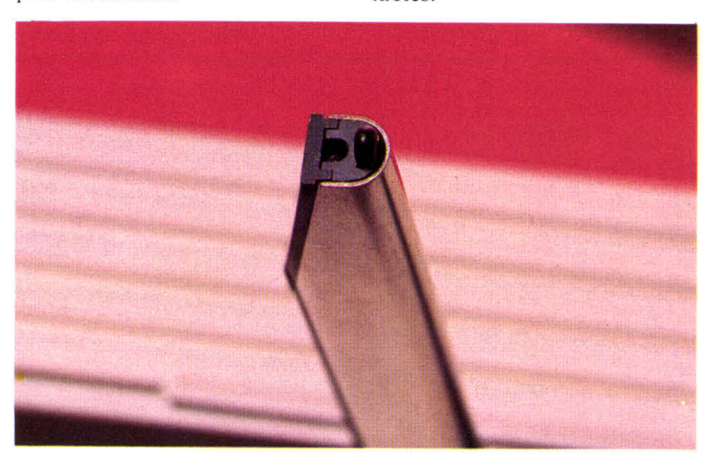
Ainsi décrit, le TO 7 ne serait qu'un ordinateur familial parmi tant d'autres ; mais ce n'est pas le cas. En effet, dès la version de base, un crayon optique est disponible.

A l'aide de quelques instructions Basic, il est possible de dessiner sur l'écran. Si l'idée est intéressante, la finesse graphique n'est pas à la hauteur. Un logiciel spécifique, Pictor, permet de tirer la quintessence de cette extension, très amusante pour les enfants.

Quatre connecteurs sur la face arrière de l'appareil permettent d'associer divers périphériques, mais attention, l'autarcie est de règle : seuls les modèles Thomson y sont adaptables.

NOM :	**Thomson TO 7**
CONSTRUCTEUR :	**Thomson France**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**Environ 3 200 F**
DISTRIBUTEUR :	**Thomson France, 173, bd Haussmann, 75008 Paris. Tél. : 561.96.00.**









THOMSON TO 7

FAMILIAUX

COMMODORE VIC 20: la micro informatique «grand public»

Le VIC 20 en version de base constitue un excellent outil d'introduction à la micro-informatique et cela pour un investissement raisonnable. Le secret de sa réussite repose sur une architecture interne classique et fiable.

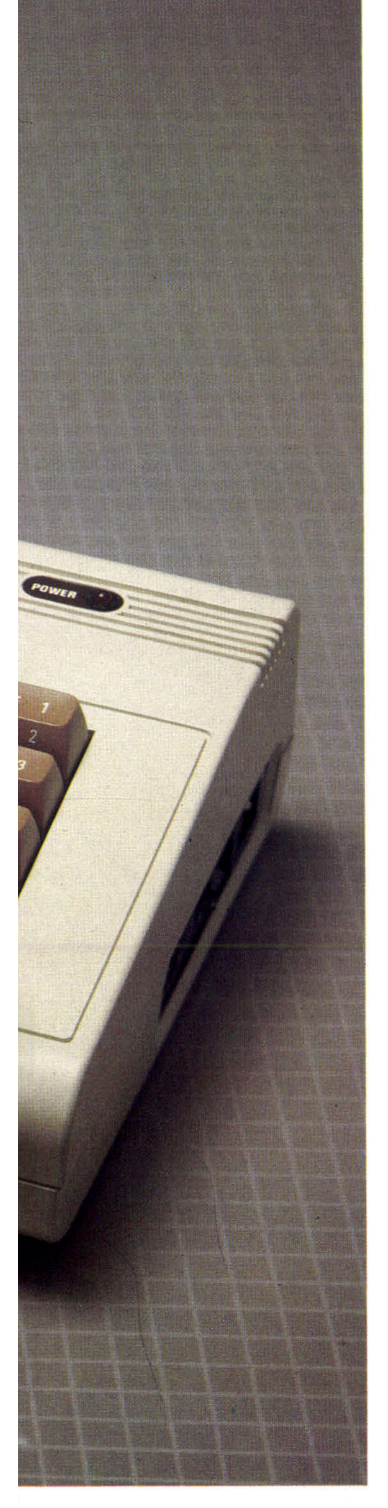


L'unité centrale se présente sous la forme d'un bloc compact et élégant d'un encombrement moyen.

Son clavier est constitué de 62 touches auxquelles s'ajoutent 8 fonctions programmables sur 4 touches séparées, constituant ainsi un ensemble agréable à utiliser.

On notera la présence de nombreuses fonctions graphiques ou semi-graphiques précodées (symboles cœur, trèfle, pique, etc.) et des habituelles fonctions d'édition.





Ce clavier de type « Qwerty », dû à sa conception américaine (Commodore), a l'avantage de posséder les caractères majuscules et minuscules.

Il est important de souligner qu'un aussi grand nombre de fonctions générées par une même touche pourra éventuellement dérouter les utilisateurs habitués à plus de simplicité.

Un ensemble évolutif

La capacité mémoire, qui se répartit en 20 K-octets implantés en ROM et 5 K-octets de mémoire vive (extensibles à 32 Ko) est suffisante pour des applications pédagogiques et familiales, pour lesquelles ce micro-ordinateur a été conçu.

On remarquera, malgré tout, le fait que la mémoire vive accessible à l'utilisateur se réduit à 3,5 K-octets, ce qui oblige l'acheteur à envisager rapidement l'acquisition d'une extension mémoire, la version de base (5 Ko) étant un peu juste pour la programmation en langage Basic.

Il est évident que doté de toutes les extensions nécessaires à un système performant, le VIC 20 est une machine nettement plus onéreuse qu'il n'y paraît de prime abord.

Comme la plupart du matériel informatique à usage familial, celui-ci peut être connecté soit à un moniteur vidéo, soit à un téléviseur couleur (standard PAL).

Les utilisateurs français devront prévoir l'achat d'un adaptateur SECAM (PS 2000) s'ils désirent visualiser leurs programmes en couleur sur leur téléviseur (environ 1 000 F).

L'affichage est réalisé sur 23 lignes de 22 colonnes, avec une haute résolution graphique de 29 976 points.

Le système dispose en version de base de 16 couleurs, et il est possible de redéfinir les caractères.

Le VIC 20 contient, en outre, un générateur musical (alto, ténor, soprano, bruits blancs) dont le volume sonore est commandé par le logiciel.

Le logiciel

Le langage résident est un Basic étendu, comportant la plupart des instructions classiques. Il est compatible, à quelques détails près, avec celui des autres modèles de la gamme Commodore.

L'utilisateur de ce micro-ordinateur peut avoir accès à un langage très évolué, rapide, mais surtout économe en place mémoire : le Forth, disponible sur le marché sous forme de cartouche.

La sauvegarde des programmes s'effectue initialement sur cassettes magnétiques standards, par le biais d'une interface intégrée sur un lecteur/enregistreur Commodore.

L'utilisation de tout autre magnétophone est exclue.

De nombreux périphériques peuvent être connectés au VIC 20 : interface RS 232 C, cartouches d'extension mémoire, manettes de jeux, imprimante, lecteur de minidisques souples 5 pouces 1/4, etc. Notons que l'imprimante et les floppies sont connectés directement au micro-ordinateur, ce qui est rare.

Conclusion

La grande force du VIC 20 réside dans sa bibliothèque de logiciels bien remplie, que ce soit des utilitaires ou des jeux, disponibles en version cassettes ou en version disquettes.

Les prix de ces logiciels varient de 200 à 500 F, selon le type et la complexité.

La documentation fournie avec l'appareil et les différents périphériques est suffisamment claire et abondante pour une utilisation immédiate du micro-ordinateur.

Il existe, de surcroît, un nombre grandissant d'ouvrages traitant du VIC 20 qui permettront à son propriétaire de s'initier à la programmation et de parvenir ainsi à une bonne maîtrise de son micro-ordinateur.

Le VIC 20 est garanti un an, le service après-vente étant assuré par les revendeurs.

NOM :	**VIC 20**
CONSTRUCTEUR :	**Commodore**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**2 500 F**
DISTRIBUTEUR :	**Procep, 19-21, rue Mathurin-Régnier, 75016 Paris. Tél. : 306.82.02.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	6502.
Mémoire interne :	20 Ko de mémoire morte, 5 Ko de mémoire vive (extensible à 32 Ko).
Clavier :	62 touches Qwerty. 8 touches de fonctions.
Affichage :	Téléviseur couleur PAL. Adaptateur SECAM (1 000 F). Affichage de 23 lignes de 22 caractères. Haute résolution de 299 776 points en 16 couleurs.
Mémoire de masse :	Magnétophone à cassette (interface standard) type Commodore. Disquettes 5" 1/4 en option.
Système d'exploitation :	Spécifique Commodore.
Langages :	Basic résident, Forth en cartouche.
Logiciels :	Nombreux logiciels spécifiques, jeux, applications familiales et enseignement.

COMMODORE VIC 20
FAMILIAUX

SINCLAIR ZX-81:
le départ de l'informatique «grand public»



On n'avait pas encore eu l'occasion de voir un tel phénomène en informatique. D'habitude, les produits électroniques nouveaux qui déferlent de par le monde sont japonais ; mais cette fois, ce sont nos voisins les Anglais qui ont lâché une bombe, et quelle bombe : un vrai ordinateur pour moins de 600 F.



D'ores et déjà, Sinclair est entré dans la légende, au même titre qu'IBM, Apple et Tandy.

Plus d'un million de ZX-81 sont en service dans le monde, et sont utilisés par toutes les classes sociales, tous les corps de métier ; cette petite machine noire donne le goût de l'informatique à un nombre sans cesse grandissant de néophytes.

Elle reste encore sans concurrence dans sa catégorie et cette suprématie semble bien partie pour durer encore quelques années.

Un ordinateur « ouvert »

Les raisons de ce succès sont évidentes ; outre son prix particulièrement bas, le ZX-81 est l'antithèse des systèmes figés : il se prête aussi bien aux « bricolages » les plus sophistiqués qu'à l'extension à outrance pour parvenir (presque) au niveau professionnel. Il n'est pas cependant exempt de défauts, mais étant le seul à atteindre une telle diffusion, tout le monde le programme...

Les « fanatiques » du Sinclair ont bien souvent débuté en informatique grâce à lui et le perfectionnent au fur et à mesure de leurs progrès. Ceci est permis par le fait que les extensions possibles sont toutes d'un prix de revient défiant toute concurrence.

Un système simple et extensible

Le ZX-81 se présente sous la forme d'un boîtier noir de petite dimension et d'un poids très réduit. Il est construit autour du microprocesseur Z-80 de Zilog très fiable et très performant.

Il dispose de 1 K-octet de mémoire vive extensible à 64 K-octets par modules de 16, 32 ou 48 K-octets (la rallonge 16 K-octets coûte environ 400 F).

Sur une machine aussi bon marché, on ne pouvait pas s'attendre au clavier mécanique de 100 touches ergonomiques des micro-ordinateurs professionnels. Nous avons affaire ici à l'autre extrême en cette matière. Il s'agit d'un clavier parfaitement lisse où la « frappe » est enregistrée lorsqu'une petite pression est exercée sur la fine membrane plastifiée. Ce dispositif fonctionne, mais il est souvent nécessaire d'appuyer deux fois, voire trois, sur une touche pour la valider, à cause du manque de précision de ce procédé. Il faut noter toutefois que ces 40 touches sont autorépétitives et qu'elles possèdent plusieurs codes facilitant ainsi la frappe des programmes en Basic.

Une sortie UHF assure l'affichage sur un téléviseur noir et blanc standard. Elle permet de visualiser 23 lignes de 32 caractères, mais la haute résolution graphique n'est pas accessible à l'origine. Cependant, pour 400 F environ, il est possible de faire l'acquisition d'une carte graphique (qui n'est pas d'origine Sinclair) d'un emploi relativement complexe qui ne fonctionne qu'avec un ZX-81 disposant d'au moins 16 K-octets de mémoire vive.

Il est, à l'heure actuelle, possible d'y connecter à peu près n'importe quel périphérique, du convertisseur analogique/digital au générateur sonore, en passant par l'imprimante ou le clavier mécanique. Le seul langage implanté sur le ZX-81 est un Basic comportant la plupart des fonctions classiques, mais qui ne rentre pas dans la classe des Basic de haut niveau. Il est tout de même largement suffisant pour un usage courant.

Des micro-disques sont annoncés

Les logiciels pour le ZX-81 sont maintenant largement développés et le prix des cassettes de programmes est de l'ordre de 100 à 150 F. Notons que ceux-ci devraient être bientôt disponibles sur disquettes, puisque Sinclair annonce la prochaine commercialisation d'un lecteur de microdisques souples bon marché, comme il se doit.

Conclusion

Le Sinclair ZX-81 est vraiment un merveilleux outil d'initiation qu'il faut conseiller à toute personne désirant savoir si la micro-informatique est susceptible de l'intéresser.

Même les amateurs « éclairés » peuvent y trouver de l'intérêt à condition d'y ajouter quelques extensions (mémoire par exemple) pour lui donner une puissance suffisante.

NOM :	**ZX-81.**
CONSTRUCTEUR :	**Sinclair.**
PAYS D'ORIGINE :	**Angleterre**
PRIX :	**850 F monté, 600 F en kit.**
IMPORTATEUR :	**Direco International, 30, av. de Messine, 75008 Paris. Tél. : 359.72.50.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80.
Mémoire interne :	1 K-octet de mémoire vive (extensions possibles de 16 à 64 K-octets, 8 K-octets de mémoire morte).
Clavier à membrane :	40 touches, 91 fonctions.
Ecran :	Sortie UHF sur prise antenne. Affichage 23 lignes de 32 caractères, caractère semi-graphiques.
Mémoire de masse :	Cassettes audio.
Interface :	Bus d'extension.
Logiciel :	Nombreux logiciels sur cassettes.

SINCLAIR ZX-81
FAMILIAUX

AVC 777: un «tout petit» sous CP/M

La réputation des Japonais en matière de miniaturisation n'est plus à faire. Aussi n'est-il guère surprenant que le micro-ordinateur AVC 777 provienne de l'empire du Soleil-Levant.



Des dimensions très réduites

L'AVC 777 tient dans un attaché-case. Les cotes exactes sont 356 mm de largeur, 175 mm de profondeur, et 122 mm de hauteur. Ces chiffres sont d'autant plus étonnants quand on sait que, sous ce faible volume, se cache un ensemble complet, comprenant même une imprimante ! Il faut néanmoins remarquer que si la taille est exceptionnelle, le poids de 11 kg le rend comparable aux autres micro-ordinateurs portables.



NOM :	**AVC 777**
CONSTRUCTEUR :	**Aval**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**57 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**AK-Electronics, 20-22, rue des Quatre-Frères-Peignot, 75015 Paris. Tél. : 575.53.53.**



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 Ko.
Clavier :	Trois versions Azerty.
Ecran :	Monochrome vert de 13,9 cm. Affichage texte de 24 lignes de 80 caractères.
Interface :	Bus standard intégré.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 600 Ko.
Système d'exploitation :	CP/M.
Langages :	Basic, Fortran, Cobol (sous CP/M).
Logiciels :	Tout logiciel sous CP/M.

Un concurrent d'Osborne

L'architecture interne est rigoureusement semblable à celle du pionnier de la micro-informatique portable, l'Osborne 1. Le même microprocesseur, très répandu, il est vrai, puisqu'il s'agit du Z 80 de Zilog, adresse la même mémoire interne (64 Ko) et fonctionne à la même fréquence (4 MHz). C'est évidemment le système d'exploitation CP/M qui a été retenu, pour sa vaste gamme de logiciels utilisables.

Une apparence séduisante

Aucun reproche ne saurait être fait quant à la présentation de ce système : tous les détails sont en effet particulièrement soignés.

Trois versions du clavier sont disponibles. La plus élaborée comprend 81 touches. La zone alphabétique adopte la disposition française Azerty et le pavé numérique déporté favorisera la saisie de données comptables.

Le moniteur vidéo monochrome (vert) est de dimensions particulièrement réduites, puisque la diagonale ne mesure que 14 cm. L'affichage de 24 lignes de 80 caractères ne tient pas compte du confort de l'utilisateur. Une lecture de longue durée est, en effet, réellement éprouvante.

L'atout majeur de l'AVC 777 est de proposer une imprimante incorporée sur le sommet du coffret. Il s'agit d'un modèle thermique utilisant un papier de 13 cm de large permettant l'édition des 80 caractères par ligne de l'affichage vidéo. Là encore, la compacité se paye au prix de la lisibilité.

Une mémoire d'éléphant

Le stockage des données et programmes est prévu sur des disques souples de 5"1/4, d'une capacité de 600 K-octets chacun. Doté d'une unité double, l'AVC 777 dispose donc de 1,2 Mo de mémoire de masse en ligne. De plus, une interface série standard assure la connexion d'autres unités de disquettes, ainsi que de disques durs.

Un prix élevé

L'AVC 777 constitue indéniablement une réussite technologique, et laisse présager des possibilités de la miniaturisation des micro-ordinateurs. Mais l'opportunité commerciale de ce système semble sujette à caution. Malgré la capacité de la mémoire de travail et la présence d'une imprimante, le prix de l'AVC 777 (environ 57 000 F) est de beaucoup supérieur à celui de ses concurrents directs, Osborne Executive et Kaypro II. En fait, les solutions en micro-informatique portable passent sans doute par des techniques de pointe : écran plat à cristaux liquides, composants de technologie C-MOS (faible consommation de courant) et VLSI (Very Large Scale Integration).

LE DOT : une version portable des compatibles I.B.M.

L'annonce de l'ordinateur personnel du numéro un mondial de l'informatique a eu un grand impact chez les constructeurs. Nombreux sont ceux, même parmi les plus grands, qui ont pensé que les micro-ordinateurs des années 80 seraient compatibles ou ne le seraient pas. Compatibles, c'est-à-dire construits autour du même microprocesseur et utilisant le même système d'exploitation.

Le Dot n'échappe pas à la règle. Il est conçu autour du 8088 d'Intel, couplé avec un coprocesseur 8087 pour obtenir des vitesses de traitement élevées. Il fonctionne sous MS/DOS, le standard créé par Microsoft et choisi par I.B.M., et offre une capacité mémoire de 64 K-mots, extensible à 704 K-mots.

Mais, en outre, ce système se classe dans la catégorie des portables. En effet, son poids (environ 12 kg) et ses dimensions (unité centrale 46 × 38 × 19 cm et clavier 43 × 20 × 4 cm) lui permettent d'être transporté avec une relative aisance. Voilà sans nul doute un argument pour les professions appelées à se déplacer (architectes, spécialistes du bâtiment et des travaux publics, comptables...).

Compromis

Evidemment, ce parti pris de compacité a obligé le constructeur à certains compromis :

- L'écran vidéo noir et blanc avec filtre vert ou ambre rectangulaire de 5" par 9" (soit 12,7 × 22,8 cm) est sensiblement plus petit que les écrans traditionnels. Cet inconvénient est compensé par la possibilité de choisir le nombre de lignes et de colonnes de l'affichage (classique : 25 × 80, mais aussi 25 × 40, 16 × 80, 16 × 40, et même 25 × 132 !) Il offre de plus d'honnêtes possibilités graphiques avec une capacité de 320 × 200 points.
- Les disquettes ne sont pas les habituelles 5"1/4 double face de 320 K-mots de capacité choisies par I.B.M., mais des micro-disquettes de 3"1/2. Ce choix obligera les utilisateurs à transcrire leurs programmes sous MS/DOS sur le nouveau support, mais permet d'intégrer deux lecteurs de disquettes malgré les faibles dimensions du boîtier.

Le clavier détachable offre toutes les commodités que l'on est en droit d'attendre sur un ordinateur professionnel : 90

NOM :	**Dot**
CONSTRUCTEUR :	**Computer Devices**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**environ 42 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Computer Devices, 108, place des Miroirs, 91000 Evry. Tél. : 079.00.77.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8088 + 8087 (Z-80 en option).
Mémoire interne :	64 Ko, extensible à 704 k-mots.
Mémoire de masse :	2 unités de mini-disques souples, 320 K-mots.
Clavier :	Qwerty, 90 touches, pavé numérique déporté.
Affichage :	25 lignes avec 40, 80 ou 132 caractères, haute résolution 320 × 200 points.
Interfaces :	Série V24, RS 232 C.
Système d'exploitation :	MS/DOS, CP/M (option avec Z-80).
Langages :	Basic, Cobal, Fortran, etc.
Logiciels :	Sous systèmes d'exploitation.



touches réparties en 59 touches alphanumériques selon la disposition Qwerty, 10 touches de fonction et un pavé numérique déporté de 18 touches. Le nombre élevé de touches et leur différente coloration (grise pour les touches alphanumériques et beige pour les touches de fonction et de commande) assurent le confort de l'utilisateur.

Un système de bureau

Cet ordinateur portable offre, de plus, toutes les possibilités d'un système de bureau. Une des versions du Dot propose même une imprimante intégrée dans le boîtier. Il s'agit d'un modèle thermique rapide, capable de frapper 160 caractères par secondes (bidirectionnel) et doté de capacités graphiques.

Afin de répondre à tous les besoins des utilisateurs, il est possible d'adjoindre à la machine le célèbre microprocesseur Z-80 (en option), ce qui lui ouvre les portes de la bibliothèque de programmes la plus vaste actuellement disponible grâce au système d'exploitation CP/M.

Modem

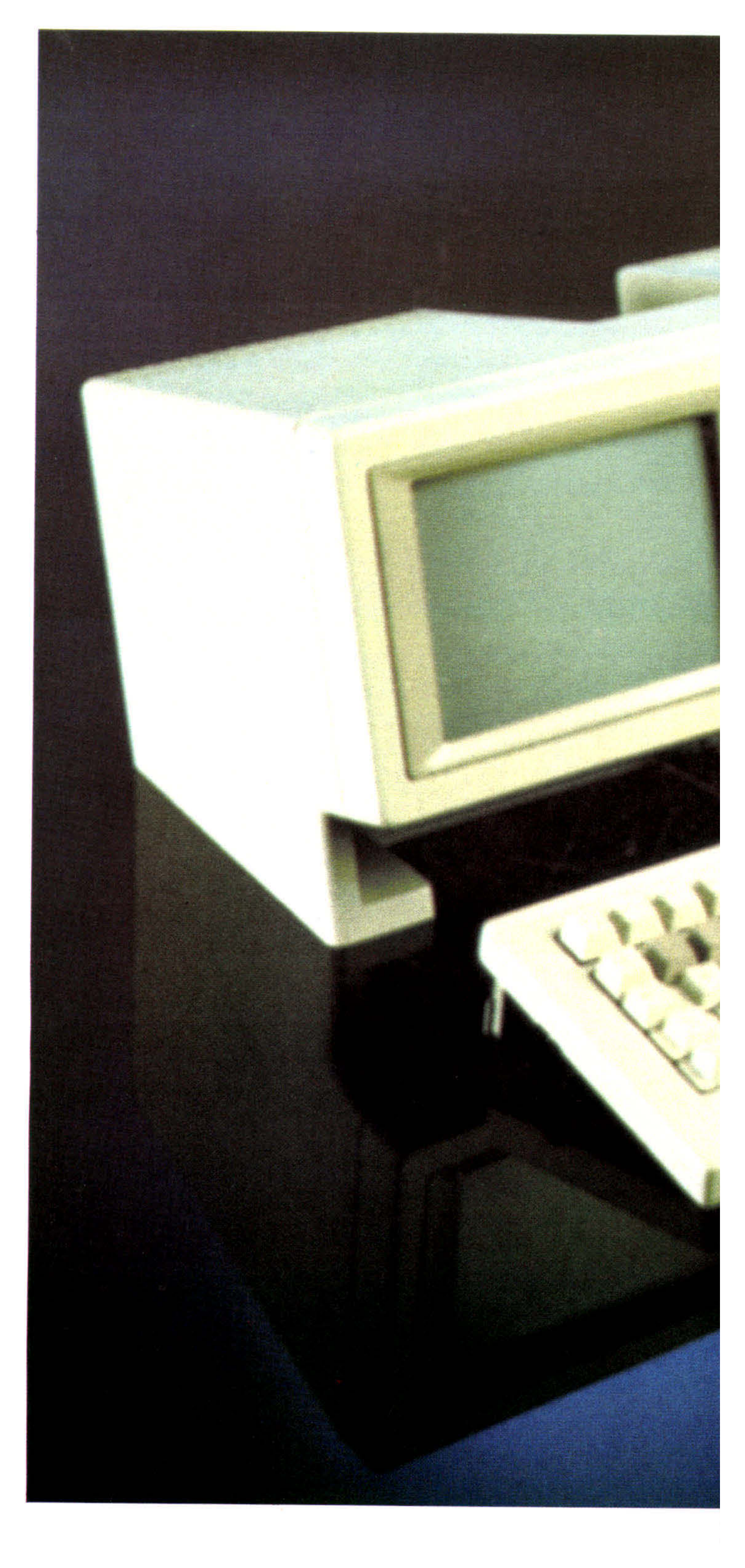
Autre atout particulièrement bien venu sur un portable, le Dot comprend un modem intégré à son unité centrale. Il fonctionne à des vitesses comprises entre 300 et 1 200 bauds. Relié à un coupleur acoustique externe, il permettra alors de communiquer avec d'autres machines (ordinateurs, banque de données...).

Commercialisé à des prix très proches de ceux d'I.B.M., le Dot possède de nombreuses qualités susceptibles de lui attirer une clientèle variée, plus intéressée par les qualités réelles d'un ordinateur que par la célébrité d'un nom.



HYPERION : l'ordinateur qui venait du froid

NOM :	Hyperion
CONSTRUCTEUR :	Dynalogic
PAYS D'ORIGINE :	Canada
PRIX :	35 000 F
DISTRIBUTEUR :	ISTC, 3, rue Sainte-Félicité, 75015 Paris. Tél. : 532.80.01



Les ordinateurs venant d'outre-Atlantique sont loin d'être rares sur le marché mais, si leur accent évoque en général les héros de « Dallas », l'Hyperion aurait plutôt tendance à parler Joual.

C'est, en effet, la société canadienne Dynalogic qui a conçu et réalisé ce système portable et compatible IBM. Ses dimensions (45 × 25 × 21 cm) et son poids (9 kg) le rendent apte a être facilement transporté.

Une originalité sur ce type de système : le clavier détachable ne se replie pas, mais s'encastre dans un logement situé sous l'unité centrale.

Unité centrale

On n'est guère surpris par la structure de l'unité centrale. Dans le courant actuel, suscité par la commercialisation de l'ordinateur personnel d'IBM, c'est, ici aussi, le microprocesseur 16 bits 8088 d'Intel qui a été retenu par les Canadiens de Dynalogic. En outre, la vitesse de calcul peut être augmentée par l'adjonction d'un co-processeur arithmétique 8087 proposé en option.

L'importante capacité de mémoire vive (256 K-mots) permet d'envisager sereinement les applications professionnelles.

Le souci de compatibilité avec l'IBM PC a conduit à la réalisation d'un clavier similaire. On y retrouve la zone alphanumérique aux normes Qwerty, le pavé numérique déporté, et les dix touches de fonctions.

Les diverses zones sont différenciées les unes des autres, par l'élégante coloration blanche ou grise, selon la nature et l'utilisation des touches.

Ceci facilitera sans aucun doute la tâche des secrétaires qui visualiseront plus facilement les parties d'un clavier semblable à celui de leur machine à écrire.

La police de caractères est particulièrement remarquable, puisque l'on peut générer jusqu'à 256 caractères différents, y compris les lettres grecques, ce qui sera sans doute très apprécié des utilisateurs du langage APL.

Le câble, de longueur appréciable (1,20 mètre), reliant le clavier à l'unité centrale permet de saisir aisément les données.

Ecran et disquettes

L'écran est monochrome (noir et ambre) et traité antireflets.

Les contingences liées à la portabilité du système feront peut-être paraître les dimensions de ce dernier un peu justes. Il n'occupe, en effet, que le tiers du bloc compact consitué par ce micro-ordinateur.

Ses dimensions : 18 cm de diagonale, permettent néanmoins l'affichage de 25 lignes de 80 caractères chacune.

La version de base dispose, en outre, d'un graphisme haute résolution de 640 × 250 points, soit 160 000 points.

Un lecteur de disques souples 5 pouces 1/4, intégré, assure la sauvegarde des programmes. La capacité de cette mémoire de masse est de 327 K-mots.

Deux solutions s'offrent au propriétaire de l'Hyperion s'il

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseurs :	8088, 8087.
Mémoire interne :	256 Ko.
Mémoire de masse :	Deux unités de disquettes 5" 1/4 de 640 Ko.
Clavier :	Qwerty ou Azerty, 84 touches et pavé numérique.
Affichage :	25 lignes de 80 caractères, haute résolution de 640 × 200 ou 250, ou 320 × 250 ou 200 points.
Interfaces :	Série, parallèle, connecteur d'extension.
Système d'exploitation :	MS-DOS.
Langages :	Basic, Fortran, Cobol...
Logiciels :	Traitement de texte, communication, multiplan, etc.



désire accroître cette capacité de stockage :
- soit adjoindre un deuxième lecteur identique au premier,
- soit opter pour un disque dur de même encombrement.

Quelle que soit la décision finale, cette deuxième unité de stockage trouvera sa place dans le bloc central.

Logiciel

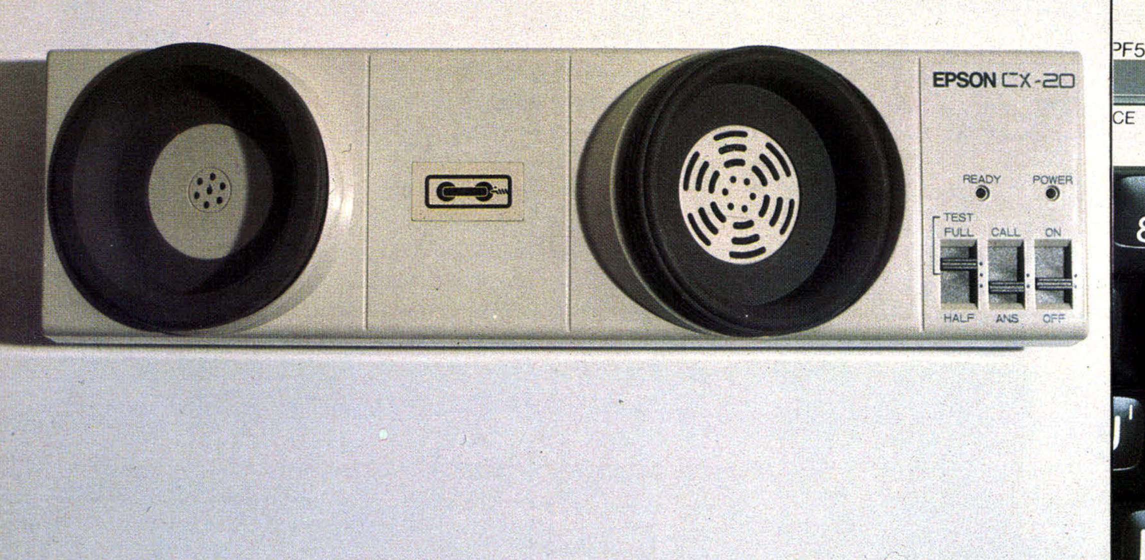
La compatibilité avec l'IBM PC servant de ligne de conduite aux créateurs de l'Hyperion, il n'est pas surprenant que le système d'exploitation retenu soit le MS/DOS de Microsoft. Les logiciels disponibles sur l'IBM PC pourront donc être directement utilisés. Les programmeurs apprécieront sans nul doute le Basic Microsoft résident, qu'il n'est plus besoin de décrire.

Une initiative louable du distributeur : les principaux logiciels d'application sont gracieusement offerts à tout acheteur d'un Hyperion (Multiplan, éditeur de texte, courrier électronique...). La politique d'Osborne semble avoir fait des émules !

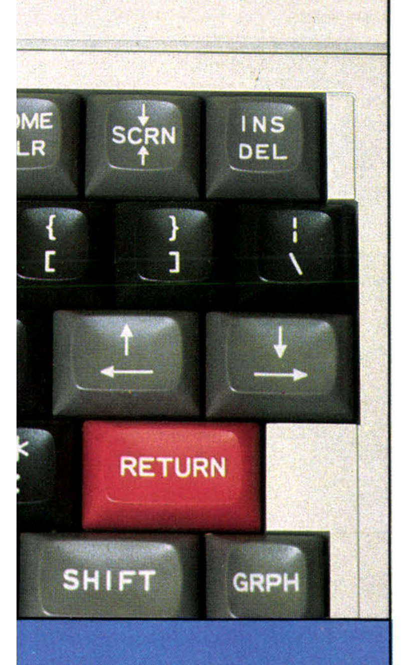
Conclusion

Les possibilités d'extensions sont loin d'être négligées, tant du point de vue matériel (RS 232 C, RS 423) que de celui de la programmation (langages Fortran, Cobol, Pascal, mais pas encore APL).

L'Hyperion apparaît donc comme un appareil de bureau performant, mais dont les possibilités de transport laissent sceptique en raison du manque de protection du moniteur vidéo.


EPSON CX-20
READY
POWER
TEST
FULL
HALF
CALL
ANS
ON
OFF


PF5
CE
NUM



EPSON HX 20: l'autonomie

Le HX 20 est bien caractéristique de la nouvelle génération d'ordinateurs transportables. A peine plus volumineux qu'un système de poche, il présente des possibilités dignes d'ensembles beaucoup plus encombrants. Capacité (29 × 22 × 4,5 cm) et légèreté (1,6 kg) sont, en effet, les caractéristiques les plus remarquables de ce micro, ses dimensions n'exèdant guère celle d'un bloc de papier au format 21 × 29. Ce faible volume n'empêche pas le HX 20 d'être un système complet, c'est-à-dire doté de tous les perfectionnements.

NOM :	**HX 20**
CONSTRUCTEUR :	**Epson**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**6 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Technology and Ressources, 114, rue Marie-Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. : 757.31.33.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	2 Epson 6301
Mémoire interne :	40 Ko mémoire morte extensible à 56 Ko, 32 Ko mémoire vive extensible 48 Ko.
Clavier :	Azerty mécanique.
Ecran :	Afficheur à cristaux liquides, quatre lignes de 20 caractères.
Mémoire de masse :	Lecteur de microcassettes.
Langages :	Basic résident.
Interfaces :	RS 232 C.

Architecture

La structure interne du HX 20 est particulièrement remarquable. Il est rare, en effet, qu'un ordinateur aussi petit soit doté d'une telle puissance.

Les deux processeurs 8 bits « Epson 6301 » adressent 72 K-octets de mémoire interne, repartis en 40 K-octets de mémoire morte et 32 K-octets accessibles à l'utilisateur. Un boîtier d'extension (1 500 F) porte ces capacités respectivement à 56 et 48 Ko.

Basic puissant

L'importante place en mémoire morte est utilisée pour le stockage d'un Basic développé conjointement par Epson et Microsoft, ce qui est un gage de qualité.

On notera l'éditeur de programmes, simple et efficace puisque les touches de gestion de curseur rendent les modifications aisées.

Toutes les instructions classiques des Basics « Microsoft » sont disponibles, et quelques commandes sont bien agréables telles que « Copy » (impression du texte par l'imprimante), « Sound » (pour piloter le générateur de sons 4 octaves), « Title » (pour nommer les programmes)

Un « vrai » clavier

C'est en effet l'originalité du HX 20 : offrir sur un système de cette taille un véritable clavier (Azerty pour la France), de 60 touches mécaniques répétitives. Seule concession aux habitudes des ordinateurs de poche : l'affichage est à cristaux liquides. Cependant, il peut afficher quatre lignes sur vingt colonnes, ce qui est modeste, mais nettement plus confortable que la vingtaine de caractères généralement disponibles.

Des possibilités de connexions

Bien que réalisé dans un esprit d'autonomie grâce, notamment, à des accumulateurs « Cadmium Nickel » rechargeables, le HX 20 n'est pas un système fermé.

Bien au contraire, les constructeurs ont prévu toutes les possibilités pour relier cette machine à d'autres micro-ordinateurs. Un modem est en effet disponible, ce qui permet de dialoguer avec tout autre système pareillement équipé.

Mais si vous êtes à proximité d'un ordinateur, il sera plus simple d'utiliser sans modem l'interface RS 232 C, assurant aussi la connexion à une imprimante classique, si vous jugez insuffisante celle intégrée dans le système.

Enfin, le problème de la sauvegarde est particulièrement bien résolu par un module lecteur de micro-cassettes adaptable à l'unité centrale.

Le prix du HX 20 (6 000 F) le place hors de portée des amateurs. Réservé par le fait aux professionnels, ceux-ci déploreront sans doute la carence actuelle de logiciels spécifiques, seul point noir de cet ordinateur techniquement trés élaboré.

SERVICE-LECTEURS N° 122

KAYPRO II: robuste et efficace

Le Kaypro II est l'un des plus récents ordinateurs portables du marché. Autonome et complet, il présente tous les avantages que l'on peut attendre d'une telle machine.

Les développements récents de la micro-informatique font parfois oublier que l'ordinateur doit être avant tout un outil. Et que demande-t-on à un outil sinon d'être simple, efficace et pas trop cher ? Le Kaypro II répond à toutes ces exigences.

Une solidité de bon aloi

L'aspect extérieur n'est guère élégant. Fermé, le Kaypro II ressemble à une « boîte » métallique aux contours rectilignes, sans charme mais robuste. Or, il s'agit là d'un avantage certain pour un système destiné à être souvent déplacé.

Une fois ouvert, il offre à l'utilisateur un clavier incliné, disponible soit en version Qwerty, soit en version française Azerty. Le pavé numérique déporté, très fonctionnel, facilite la saisie de données numériques. L'écran permet l'affichage de 24 lignes de 80 caractères en mode texte et ne dispose pas de haute résolution graphique. La couleur verte sur fond noir assure une lisibilité correcte malgré les petites dimensions du tube cathodique (22 cm de diagonale).

L'unité centrale intègre, de plus, une unité double de disques souples 5"1/4 dont la capacité unitaire, 192 Ko, reste peu importante pour un système professionnel.

NOM :	**Kaypro II**
CONSTRUCTEUR :	**Kaycomp**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**15 881 F**
DISTRIBUTEUR :	**LG Electronics, 5, rue Sabine, B.P. 56, 77140 Claye-Souilly. Tél. : 026.04.61.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80.
Mémoire interne :	64 Ko
Clavier :	Détachable, Qwerty ou Azerty.
Ecran :	Moniteur vidéo intégré, 22 cm de diagonale. Affichage 24 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5"1/4 de 192 Ko.
Système d'exploitation :	CP/M 2.2.
Langage :	SBasic.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M. Select (traitement de texte) et Profiplan (calque électronique) compris dans la version de base.

Plus fiable qu'original

L'unité centrale rappelle celle de nombreux ordinateurs puisque la carte « mère » comporte un désormais classique microprocesseur Z 80 gérant 64 Ko de mémoire interne. C'est évidemment le système d'exploitation CP/M, dans sa version 2.2, qui a été retenu. Nul souci, donc, en ce qui concerne l'approvisionnement en logiciels. De plus, la société Kaycomp a repris la très agréable initiative du précurseur de la micro-informatique portable, Osborne, et offre, dès la version de base, outre un Basic très performant, le SBasic, deux logiciels d'application :

– Select, un logiciel de traitement de texte. Son utilisation à des fins professionnelles nécessitera le clavier en version Azerty. En effet, la disposition anglo-saxonne Qwerty ne peut générer les caractères spécifiques de la langue française : accents, trémas...

– Profiplan, un tableur dans la lignée de Visicalc, permettant l'établissement de tableaux de données numériques et leur modification paramétrée.

Un concurrent de l'Osborne

Pour un prix de 23 000 F, il est donc possible de se procurer un système portable, autonome et complet, avec langage de programmation Basic, système d'exploitation CP/M et deux logiciels couvrant une large partie des applications de la micro-informatique professionnelle. Mais il s'agissait là d'atouts déjà offerts par le pionnier des ordinateurs portables, l'Osborne 1. Le Kaypro II se présente donc en concurrent direct de ce système. La commercialisation de l'Osborne n'ayant été qu'un demi-succès en France, on peut se demander si les qualités du Kaypro II suffiront à lui ouvrir les portes du marché national. Il est vrai que l'explosion des portables est un phénomène récent aux Etats-Unis, et l'on peut espérer que la mentalité des utilisateurs français, évoluant de façon similaire, permettra une amélioration de la diffusion des micro-ordinateurs portables.



MAI 10: une autre race de portables

Réaliser un ordinateur portable, c'est rechercher le compromis idéal transportabilité/performances/confort entre trois caractéristiques difficilement compatibles. Le Mai 10 a délibérément choisi de privilégier les possibilités, dignes des meilleurs « gros micro-ordinateurs ». Evidemment la portabilité en souffre quelque peu, car le coffret Mai 10 pèse 17,7 kg, ce qui ne permet pas d'envisager de longues promenades.

Un couvercle-clavier

C'est en effet le clavier qui protège l'écran et l'unité centrale lors des transports. Cette fonction ne l'empêche pas de proposer toutes les qualités d'un véritable professionnel. 90 touches agencées aux normes anglo-saxonnes Qwerty, avec pavé numérique déporté, génèrent 128 caractères programmés, plus 128 redéfinissables au gré de l'utilisateur.

Les 34 cm de diagonale ne réduiront pas l'utilisateur à jouer les taupes informaticiennes. Monochrome (vert ou blanc sur fond noir), il permet l'affichage classique de 24 lignes de 80 caractères, mais aussi de 28 lignes de 132 caractères. Une haute résolution de 800 × 300 points complète ces possibilités visuelles que l'on souhaiterait trouver sur bien des systèmes plus volumineux.

Deux Z 80 : deux systèmes d'exploitation

C'est une architecture peu courante qui a été retenue pour



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	2 Z 80
Mémoire interne :	128 K-octets.
Clavier :	90 touches Qwerty, pavé numérique, 128 caractères programmés et 128 redéfinissables.
Ecran :	Monochrome (vert ou blanc) de 34 cm de diagonale. Affichage 24 lignes de 80 caractères ou 28 lignes de 132 caractères. Haute résolution graphique 800 × 300 points.
Système d'exploitation :	CP/M et BB/M.
Langage :	Basic
Logiciels :	Selon système d'exploitation.
Interfaces :	Deux interfaces série RS232C. Compatible terminal gros systèmes.

NOM :	Mai 10
CONSTRUCTEUR :	Mai
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	43 000 F
DISTRIBUTEUR :	Mai France, 58, rue Roger-Salengro, 94126 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 876.12.15.

ce système. Le traitement des données est en effet confié à deux microprocesseurs Z 80, célèbres 8 bits.

Ce microprocesseur – le plus répandu et l'un des plus performants de sa catégorie – équipe de nombreux micro-ordinateurs et peut adresser 64 K-octets de mémoire. La structure biprocesseur du Mai 10 permet de porter cette capacité à 128 K-octets.

Le Z 80 est généralement proposé avec le système d'exploitation CP/M dont la réputation n'est plus à faire, surtout au niveau de la gamme de logiciels. Mais ce système offre également le moins connu BB/M.

Ce système d'exploitation équipe en effet des mini-ordinateurs plus souvent que des micros. Mais ses possibilités propres sont remarquables, car il confère une très grande rapidité avec, en plus, l'accès et la lecture des fichiers Basic. Il permet aussi la restructuration des programmes en fonction de la place disponible sur le support de la mémoire de masse. Celui-ci est généralement constitué de disquettes 5" 1/4 de 655 K-octets de capacité unitaire, intégrées à l'unité centrale.



Utilisable en terminal

L'une des possibilités les plus originales de ce système est d'être connecté à tout ordinateur Mai comme terminal. Tout en disposant toujours de ses capacités propres, il peut dialoguer avec la machine à laquelle il a été connecté. Ceci dénote une cohérence certaine de la politique commerciale de la firme Mai, et intéressera les utilisateurs satisfaits des autres produits de la marque.

Pour les connexions plus spécifiques de la micro-informatique, deux interfaces série RS 232C sont prévues. Pour permettre toutes les applications, la vitesse de transmission est programmable par l'utilisateur, entre 50 et 19 200 bauds, ainsi que le mode (duplex, semi-duplex...).

Un système compétitif

Le prix de cet ordinateur (35 000 F) est similaire à celui des systèmes de bureau dotés des mêmes avantages.

Le choix du système d'exploitation BB/M destine évidemment cette machine à des professionnels capables d'en apprécier toutes les capacités. Il ne s'agit donc pas d'un système grand public mais d'un ordinateur destiné à une clientèle bien définie, pour laquelle il n'a guère de concurrents sur le marché

SORD M23P : le meilleur écran plat

Sord, un des grands du Japon, encore assez peu connu en France, propose une version écran plat de son modèle de base, le M23.

Cet écran est à « cristaux liquides » tout comme celui utilisé par les montres digitales et par certaines calculatrices de poche. La technique L.C.D. (de l'anglais « Liquid Cristal Display ») est basée sur la propriété de certains cristaux transparents à l'état normal qui deviennent opaques lorsqu'ils sont soumis à un champ électrique. Cette technique répandue pour les petits afficheurs est difficilement maîtrisable pour les grands formats. L'écran du M23P détient actuellement le record de la capacité d'affichage pour un écran de ce type.

32 cm d'affichage

Malgré ses dimensions particulièrement réduites (le bloc écran de 35 × 7 cm pour environ 1,3 kg offre une surface d'affichage de 32 × 4 cm), il est capable d'afficher jusqu'à 12 lignes de 80 caractères ! Dans ces conditions, la lisibilité est loin d'être parfaite, mais les possibilités de réglage permettent de choisir le nombre de lignes. On obtient un excellent résultat avec 8 lignes, bien qu'un titre de 10 caractères sur une seule ligne soit particulièrement accrocheur.

De plus, cet écran est entièrement autonome : relié à l'unité centrale par un cordon souple de type téléphonique, il dispose de sept touches de réglage et de sa propre mémoire. Nettement moins contrasté (affichage gris foncé sur fond gris clair) que les classiques écrans cathodiques, il nécessite de bonnes conditions d'éclairage pour présenter un confort de lecture acceptable.

Cet écran remarquable ne doit pas pour autant éclipser les autres qualités de cette machine. Conçue autour du désormais classique microprocesseur Z-80 (fréquence 4 MHz), elle dispose d'une mémoire interne de 128 K-octets. L'architecture de cet ordinateur lui confère une vitesse de traitement parmi les meilleures des micro-ordinateurs 8 bits.



NOM :	**M23P**
CONSTRUCTEUR :	**Sord**
PAYS D'ORIGINE	**Japonaise**
PRIX :	**30 000 F**
SERVICE APRES-VENTE :	**Assuré par les revendeurs**
DOCUMENTATION :	**En français**
REVENDEURS :	**Boutiques et S.S.C.I.**
DISTRIBUTEUR :	**Gepsi, Z.I. d'Antony, B.P. 103, 92164 Antony Cedex. Tél. : 666.21.81.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz.
Mémoire interne :	128 Ko mémoire vive.
Affichage :	Ecran plat à cristaux liquides, 12 × 80 ou 8 × 80 caractères.
Clavier :	Qwerty ou Azerty, majuscules/minuscules accentuées, pavé numérique.
Interfaces :	RS 232 C et Centronics.
Mémoire de masse :	Disquettes 3" (300 Ko), 5" (328 Ko), 8" (1 Mo). Disque dur (7,9 Mo).
Langages :	Basic, Cobol, Fortran, Pascal.
Logiciel :	CP/M et FDOS (Sord).

Clavier et microdisquettes

Le clavier, Qwerty à l'origine, est désormais disponible en Azerty, avec les majuscules, les minuscules et tous les accents (y compris l'accent circonflexe). On peut remarquer que ces accents figurent non seulement à l'impression mais aussi sur l'écran, ce qui peut éviter bien des frustrations à l'utilisateur. De plus, il offre quatre touches de gestion du curseur, un pavé numérique déporté et sept touches de fonctions.

Un autre atout du M23P est l'emploi de « microdisquettes » de 3,5" de diamètre, soit un peu moins de 9 cm. En dépit de leur



petite taille, leur capacité de stockage est de 300 K-octets par face, mais l'unité de commande n'est pas encore capable de lire et d'écrire sur les deux faces. Le système d'exploitation est le F-DOS propre à Sord, mais le M23P dispose aussi de CP/M, ce qui lui ouvre une importante bibliothèque de programmes, moyennant l'achat d'unités de disquettes 5" 1/4 supplémentaires.

Transportable

Tel quel, le M23P est transportable dans une mallette de 44 × 40 × 13 cm pour un poids de 6 kg !

De nombreuses extensions le transforment en ordinateur de bureau : moniteur vidéo 12", unités de disquettes 5" en 328 K-octets, disquettes 8" d'un méga-octet, disques durs de 5" de 7,9 M-octets, et grâce à ses interfaces classiques RS 232 série et Centronics, la plupart des imprimantes sont connectables.

Pips : un générateur d'applications

Outre les logiciels sous CP/M, Sord présente ses propres créations sous F-DOS, en particulier le générateur d'application Pips, qui se propose de transformer le profane en virtuose de l'ordinateur grâce à 200 commandes simples et combinables, rendant ainsi possibles toutes les tâches de gestion de fichiers et de tableaux de calculs. On peut aussi noter un programme de test de bon fonctionnement de l'ordinateur.

Conclusion

Cet ordinateur dispose de nombreux atouts pour séduire les professions « de terrain » : architectes, représentants, comptables indépendants... pour un prix de l'ordre de 30 000 F (dans lequel l'écran compte pour le tiers) compétitif face aux systèmes de bureau offrant les mêmes possibilités.

LE NEW BRAIN : un système modulaire

Ces messieurs ont un but ambitieux : réaliser un ordinateur modulaire qui, partant d'une unité centrale se suffisant à elle-même, puisse devenir un système informatique surpuissant, capable de rivaliser avec tout ce qui existe à l'heure actuelle. Vaste programme. Mais examinons d'un peu plus près ce « petit » qui veut devenir un « mini ».



NOM :	New Brain
CONSTRUCTEUR :	Grundy
PAYS D'ORIGINE :	Angleterre
PRIX :	4 000 F en version minimale portable, 25 000 F en configuration de bureau
DISTRIBUTEUR :	Sanocor International S.A., 12, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris. Tél. : 380.83.67.



Le boîtier de la version de base est un classique parallélépipède très sobre, alliant une banale teinte ivoire à une nuance marron pour le capot.

Le premier élément qui frappe la curiosité est la petite fenêtre-écran incorporée, permettant au New Brain de figurer d'emblée dans la catégorie des « pockets » ; d'autant plus que ses dimensions restreintes en font un appareil facilement transportable que l'usager pourra emporter avec lui dans une mallette. Les applications sur le terrain resteront peut-être limitées par la faible autonomie de la batterie rechargeable proposée (une heure et demie).

Un clavier « Azerty »...

Le clavier mécanique est conforme à la norme Azerty, avec majuscules et minuscules. Les touches sont d'un maniement très doux, mais n'espérez pas trop faire de traitement de texte ou de saisie de données rapide : vous risqueriez d'avoir bien vite des crampes du fait de la faible surface de contact de ses 62 touches. On notera l'absence de touches de fonction.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z-80 A 4 MHz.
Mémoire interne :	29 K-o mémoire morte extensible à 2 Mo, 32 Ko de mémoire vive extensible à 2 Mo.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 1/4, disques durs Winchester, en option.
Clavier :	Azerty.
Affichage :	Fenêtre 16 caractères, sortie vidéo 25 ou 30 lignes de 40 ou 80 caractères, haute résolution de 220 × 256, 320, 512, 640 selon option.
Interfaces :	RS 232 V24 dont une pour imprimante, sortie UHF ou vidéo, deux connecteurs magnétophone.
Système d'exploitation :	CP/M (module mémoire morte).
Langages :	Basic étendu, Assembleur.
Logiciels :	Traitement de texte spécifique et logiciels sous CP/M.

Par contre, la gestion du curseur est grandement facilitée par quatre touches réservées à cet effet.

Une carte mère très dense

L'ouverture du boîtier révèle une carte mère très dense et de belle facture avec, comme pôle d'attraction, un microprocesseur Z-80 A (horloge à 4 MHz), ce qui présage une confortable vitesse de traitement. Le choix, par ses concepteurs, d'un tel microprocesseur est certainement des plus judi-



cieux en raison des objectifs visés.

La version de base possède 32 K-octets de mémoire vive et 29 K-octets de mémoire morte. Les deux sont extensibles à 2 M-octets, adressables de façon « transparente ». Prévoyez tout de même qu'un système 8 bits dont la mémoire directement adressable se monte à 64 K-octets ne parviendra à gérer une telle quantité d'adresses qu'au prix d'une notable diminution de la rapidité du traitement (même avec un Z-80 A), incompatible avec un usage professionnel de haut niveau.

L'affichage

La fenêtre-écran permet l'affichage de 16 caractères de couleur bleu-vert très lisibles. Elle est capable de balayer 255 lignes de 80 caractères. Le New Brain est équipé d'une sortie UHF ainsi que d'une sortie moniteur vidéo monochrome.

Le générateur de caractères peut en produire 512 différents en matrices 8 × 8 ou 8 × 10. Il est possible d'écrire un maximum de 80 caractères sur 30 lignes.

Un tel système se devait de posséder la haute résolution graphique : celle-ci est variable, de 220 × 320 points à 220 × 640 points ce qui est plus qu'honorable, d'autant que les graphismes sont mixables avec le texte.

La mémoire de masse

L'ordinateur de la firme Grundy possède deux interfaces autorisant la sauvegarde des programmes sur cassette magnétique. Il est possible de lui adjoindre deux lecteurs de minidisques souples, ce qui porte alors la capacité de sa mémoire de masse à 2 M-octets. Elle est gérée par le classique CP/M. Le New Brain dispose également de deux interfaces RS 232/V 24.

Sous CP/M, il n'y a évidemment pas de problème de logiciel, mais la version sans disquette est encore très pauvre de ce point de vue. Il suffit pour s'en convaincre de faire « tourner » la cassette de démonstration ; elle renferme des programmes d'un niveau affligeant et qui ne reflètent que très imparfaitement les facultés du New Brain.

OSBORNE EXECUTIVE: le nouveau pionnier

On se souvient de l'apparition, au début de l'année 1982, d'un O.P.N.I. (Ordinateur Portable Non Identifié) nommé Osborne 1. L'Executive reprend les spécificités de ce précurseur, tout en s'adaptant à la nouvelle révolution informatique : la communication.

Si tous les « experts » s'accordent désormais à prévoir le développement des ordinateurs portables, il n'en était pas de même lors de la première commercialisation de l'Osborne 1 aux Etats-Unis. C'est de ce système, exceptionnel en son temps, que l'Executive tire ses caractéristiques.

« L'ordinateur valise »

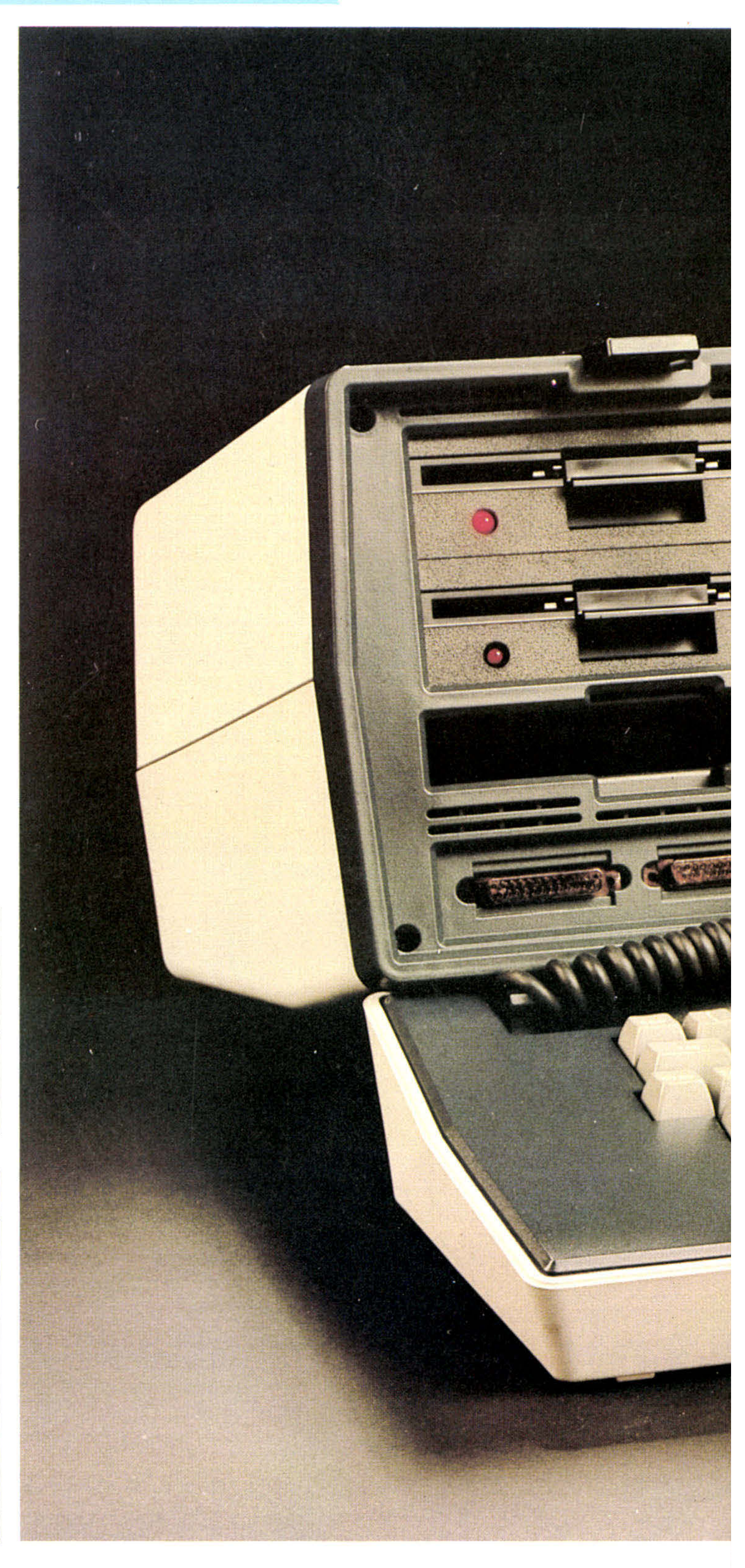
L'aspect extérieur de l'Osborne Executive refermé évoque effectivement un bagage par ses dimensions (51 × 32 × 22 cm), son poids (11 kg) et la présence d'une poignée. Le couvercle recèle le clavier, parfaitement adapté aux applications professionnelles. La zone « machine à écrire » est aux normes françaises « Azerty ». Le pavé numérique déporté et les touches de gestion de curseur rendent aisée la saisie de données. L'autre partie intègre l'unité centrale, les deux lecteurs de disquettes et le moniteur vidéo, affichant 24 lignes de 80 caractères, en ambre sur fond noir.

Un véritable professionnel

La compacité de l'Osborne Executive n'est certes pas un obstacle aux performances. Ce système est en effet doté du microprocesseur 8 bits Z 80 fonctionnant à 4 MHz, adressant 8 K-octets de mémoire morte et 128 K-octets de mémoire vive. Le système d'exploitation est toujours CP/M, mais la version « + » a remplacé la version « 2.2 ».

Il gère des disquettes 5" 1/4, dont différents modèles sont disponibles, reprenant les caractéristiques retenues par les grands constructeurs (IBM, Digital, Rank Xerox).

Deux options nouvelles font de l'Osborne Executive un système apte à communiquer, soit avec d'autres micro-ordinateurs, soit avec les gros systè-



NOM :	**Executive**
CONSTRUCTEUR :	**Osborne Computer**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**30 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Micro Portable, 91, rue du Faubourg Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : 266.90.75**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80 à 4,6 MHz
Mémoire interne :	128 K-octets de mémoire vive. 8 K-octets de mémoire morte.
Clavier :	Azerty, pavé numérique, gestion de curseur.
Ecran :	16 cm de diagonale, monochrome vert. 24 lignes de 80 caractères.
Interface :	RS 232C. Bus IEEE. Parallèle Centronics. Interface modem, imprimante. Sortie vidéo.
Mémoire de masse :	2 lecteurs de disquettes 5" 1/4 ; 100 à 200 K-octets.
Système d'exploitation :	CP/M.
Langages :	M.Basic interprété, C.Basic semi-compilé.
Logiciels :	Wordstar, Supercalc, Personal Pearl en version de base.

mes. En effet, le récent logiciel COMM.PAC permet de relier l'Executive – via un modem – au réseau téléphonique français. De plus, un logiciel d'émulation confère à l'Executive la possibilité de fonctionner comme terminal de saisie pour les ordinateurs IBM.

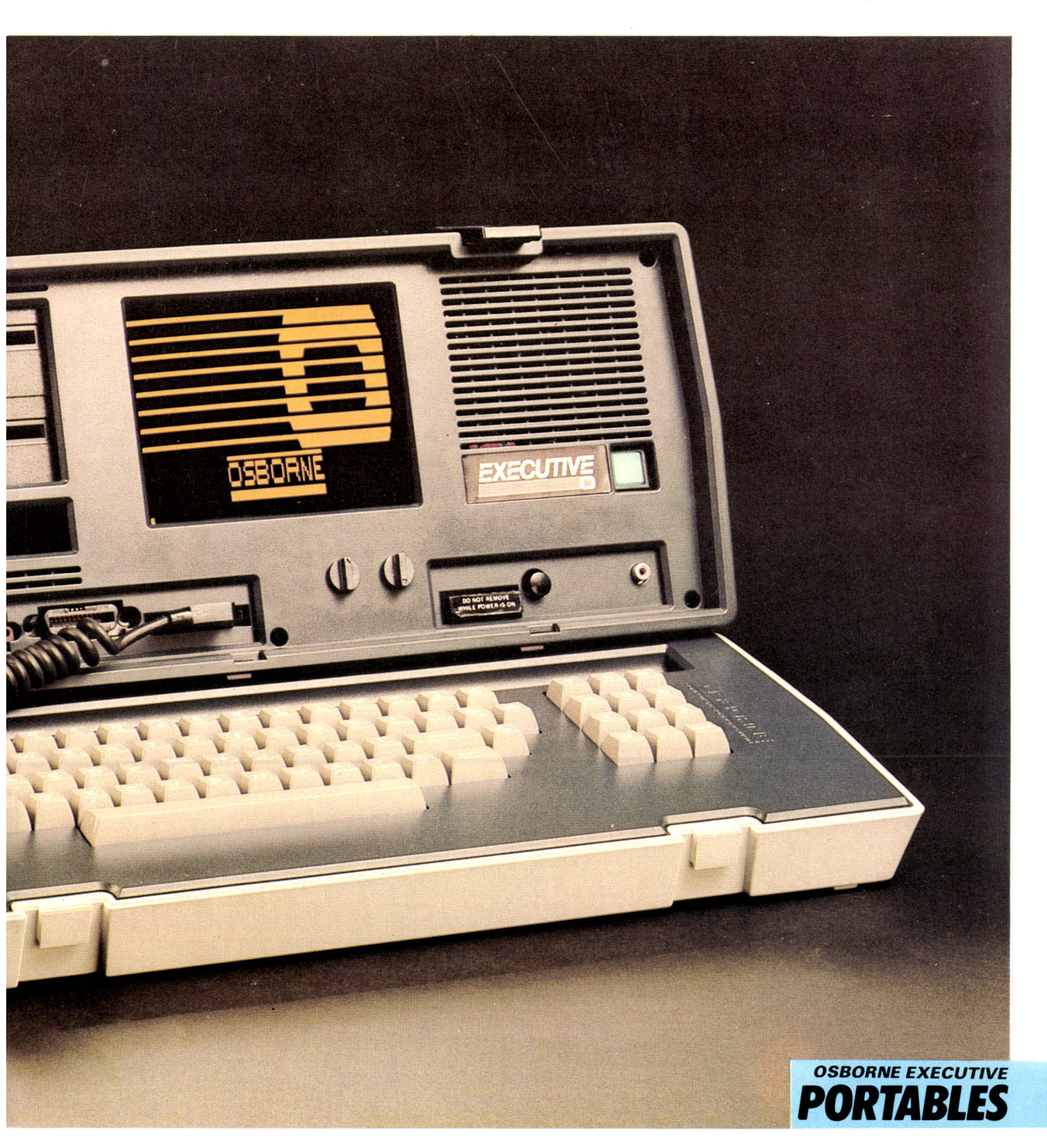
Un prix compétitif

Toutes ces qualités font de l'Osborne Executive un excellent système professionnel, comparable aux meilleurs ordinateurs 8 bits. Or le prix (environ 30 000 F T.T.C.) est comparable à celui de la majorité des ordinateurs de bureau fonctionnant sous CP/M.

Le distributeur offre pour le même prix le classique du traitement de texte Wordstar : un tableur nommé Supercalc et la base de données Personal Pearl.

En fait, le succès très relatif de l'Osborne 1 – en France –, sans doute dû à la méfiance du marché national, a forcé le distributeur à pratiquer une politique de prix attractifs.

Réjouissons-nous-en et souhaitons à l'Osborne Executive la carrière qu'il mérite.



ABC 24 ET 26 : deux systèmes classiques

Les modèles 24 et 26 ne sont en fait que deux versions d'un même micro-ordinateur, conçus par AI Electronics, ne différant que par leur mémoire de masse.

NOM :	ABC 24 et 26
CONSTRUCTEUR :	AI Electronics
PAYS D'ORIGINE :	Japon
PRIX :	40 000 F (24). 55 000 F (26)
DISTRIBUTEUR :	Facen, 110, avenue de Flandres, 59290 Wasquehal. Tél. : (20) 98.92.15.

Si le M16 de la même société témoigne des qualités d'innovation des constructeurs japonais, les ABC font appel à des solutions plus classiques qu'originales.

Clavier détachable

Ces systèmes se présentent sous la forme d'un bloc intégrant moniteur vidéo, unité centrale et mémoire de masse, et d'un clavier séparable.

L'ensemble, d'aspect assez lourd, semble indiquer que les concepteurs ont choisi de privilégier la robustesse, plutôt que l'esthétisme.

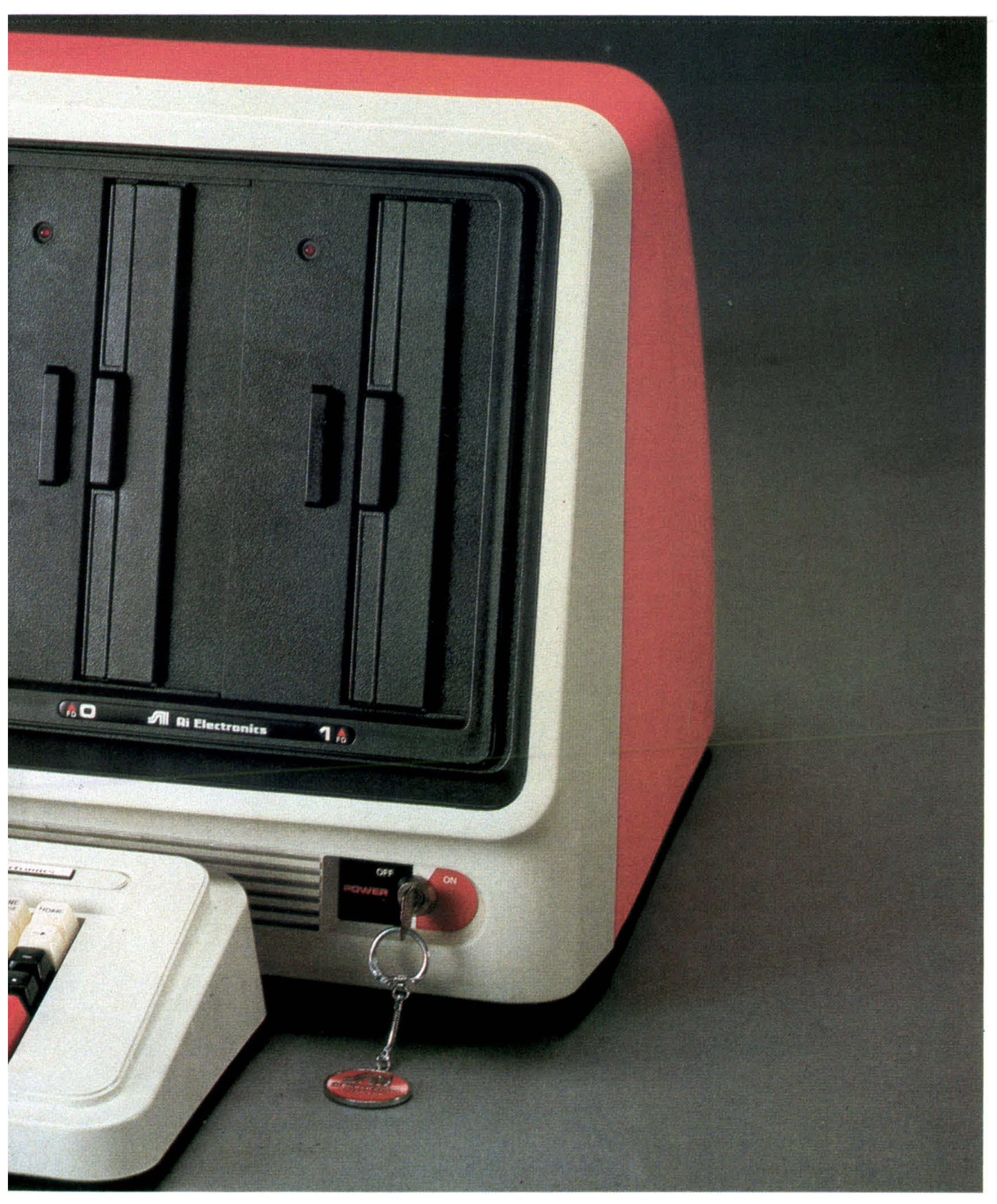


Le clavier est – heureusement – mécanique, et disponible aux normes Qwerty ou Azerty. Malgré le nombre important de touches (101), on déplorera l'absence d'un bloc indépendant de gestion de curseur, pourtant nécessaire aux applications professionnelles de traitement de texte.

Le pavé numérique et les 16 touches de fonctions programmables faciliteront cependant la saisie de données.

L'affichage se fait sur 25 lignes de 80 caractères, mais le graphisme haute résolution n'est disponible qu'en option.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80
Mémoire interne :	64 K-octets extensible à 256 K-octets.
Clavier :	101 touches Qwerty ou Azerty, 16 touches de fonction. Pavé numérique
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome intégré. Graphisme haute résolution en option 680 × 288 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 320 K-octets (24). Disquettes 8" de 1,15 M-octets (26).
Systèmes d'exploitation :	AI Desket, CP/M et MP/M, p.Système U.C.S.D.
Langages :	M.Basic, C.Basic, Basic 80, Pascal, Cobol 80, Fortran IV, Assembleur.
Logiciels :	Tous logiciels ou CP/M.
Interfaces :	2 RS 232C. Centronics. Bus IEEE 488.



Architecture classique

C'est, ici aussi, un microprocesseur Z 80, sous contrôle d'horloge à 4 MHz qui constitue le cerveau de ces micro-ordinateurs. La mémoire interne, de 64 K-octets en version de base, est à 256 K-octets. Le constructeur annonce même une possibilité d'extension à 1 M-octet. Cela peut toutefois sembler exagéré pour un système géré par un microprocesseur huit bits...

Mémoire de masse

Le modèle 24 utilise comme support de stockage des disquettes 5" 1/4 d'une capacité de 320 K-octets par face. L'ABC 26 a, quant à lui, opté pour des disques souples de 8" de diamètre, pouvant stocker jusqu'à 1,15 million de caractères. Dans les deux cas, les versions de base sont équipées de deux lecteurs de disques. Les systèmes d'exploitation CP/M et MP/M classiques des ordinateurs bâtis autour d'un microprocesseur Z 80, sont disponibles. Les programmeurs en langage Pascal pourront disposer de la version U.C.S.D. De plus, AI Electronics propose son propre système d'exploitation, dénommé AI Desket. Stockés sur disquettes, de nombreux langages sont offerts aux utilisateurs : trois Basic (M.Basic, C.Basic et Basic 80), Cobol 80, Fortran IV, Assembleur Z 8000...

Les ABC 24 et 26 possèdent donc un atout majeur dans le domaine du logiciel. Programmeurs et utilisateurs trouveront sans doute les solutions à leurs problèmes, tant parmi les langages de programmation que parmi les programmes d'applications.

Conclusion

Les ABC sont des micro-ordinateurs performants, polyvalents et complets, et constituent deux parfaits exemples des possibilités des systèmes 8 bits. Cependant leurs prix, assez élevés, constituent un handicap sérieux, face à une concurrence sévère.


SUPER
MICRO

ADDX SUPER MICRO : une gamme de multipostes

La gamme « Super Micro » de la société toulousaine ADDX comprend trois appareils (SM1, SM5, SMP5) ne différant que par le support de la mémoire de masse : disques souples 5", 8" ou disques durs.

Le souci d'une conception modulaire a conduit les concepteurs à opter pour une présentation en deux éléments : unité centrale et unité de disques, destinées à être connectées à divers périphériques : clavier, écran, imprimantes, lecteurs de codes-barres, table traçante, grâce à de nombreuses interfaces.

Unité centrale 8 bits

L'architecture de ce système repose sur le microprocesseur 8 bits Z 80. La capacité mémoire vive est constituée des 64 K-octets directement adressables par le Z 80. La mémoire morte est réduite à sa plus simple expression, tout le logiciel de base étant stocké sur disques.

Le système d'exploitation est la version 3 du classique CP/M pour le fonctionnement monoposte et la version 2 de MP/M pour l'utilisation multiposte. Ces deux produits de la société américaine Digital Research constituent le standard de fait pour les systèmes d'exploitation de micro-ordinateurs 8 bits. Ils permettent l'utilisation de nombreux logiciels d'application (14 000 dans le monde) et des principaux langages : Basic, Cobol, Fortran, Pascal, APL. Le branchement des périphériques est rendu possible par la présence de deux interfaces, l'une pour les connexions en série, l'autre pour les branchements parallèles. La première, au standard Centronics, sera principalement utilisée pour la sortie des données sur imprimante. L'autre, offrant quatre entrées/sorties de type RS232C ou V24 sert à la connexion des postes de travail supplémentaires.

Disques souples et disques durs sont disponibles

Les différentes configurations possibles permettent d'obtenir des capacités de stockage de 1,5 à 7 Mo.

La version de base (SMP5) dispose d'une unité double de disques souples de 5" 1/4 de diamètre et d'une capacité unitaire de 720 K-octets après formatage. Une possibilité intermédiaire est offerte par le Super Micro SM1 avec deux lecteurs de disques souples 8" de 1,2 Mo.

Outre une disquette 8" de 1,2 Mo le SM 5 « haut de gamme » peut fonctionner avec un disque dur de technologie Winchester d'une capacité de 5 Mo. Il est possible de remplacer le disque souple 8" par une disquette 5" 1/4 pour l'utiliser sans modification du support des logiciels d'application sous CP/M.

Ces options sont modulables en fonction des besoins de l'utilisateur, la plus grande capacité étant atteinte avec un disque dur et trois unités de disquettes 5" 1/4, soit 7,160 Mo « en ligne ».



NOM :	**Super Micro**
CONSTRUCTEUR :	**ADDX Systems**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**28 000 F en version de base (unité centrale et deux lecteurs de disquettes 5" 1/4)**
DISTRIBUTEUR :	**ADDX Systems, 166, quai de Stalingrad, 92100 Boulogne. Tél. : 620.20.44.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 K-octets.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 720 K-octets. Disques souples 8" de 1,2 Mo. Disques durs de 5 Mo.
Interfaces :	Parallèle Centronics, 4 série RS 232 C.

Fonctionnement en multipostes

La connexion d'autres unités centrales (64 Ko gérés par Z 80) permet d'obtenir un réseau de quatre postes de travail. L'unité centrale fonctionnant en « maître » sur les microprocesseurs « esclaves » Z 80 de chaque poste. Le résultat de cette conception modulaire est un exceptionnel gain de rapidité.

Le choix des périphériques permet d'adapter la configuration de chaque poste à ses propres besoins, et de ne plus être dépendant de l'habituelle dualité écran-clavier. Il est en effet possible de concevoir un poste de travail pour la saisie de données composé uniquement d'une unité et d'un lecteur de codes à barres. La standardisation des interfaces permet de relier ces micro-ordinateurs à la majorité des périphériques commercialisés.

Une alternative à la mini-informatique

Grâce au prix de l'unité centrale SMP 5 (28 000 F) et de chaque poste de travail supplémentaire (12 000 F) les « Super Micros » vont concurrencer les mini-ordinateurs du marché. L'évolution vers une informatique décentralisée, même au sein des grandes entreprises, est rendue possible par ce genre de machines adaptées à leurs besoins.

Toute unité de production peut en effet être contrôlée grâce aux nombreux périphériques sur quatre postes de travail : saisie de données par clavier, codes-barres ou appareils de mesure, visualisation sur écran ou imprimante et, pourquoi pas, pilotage de robots...

ADDX SUPER MICRO
8 BITS


disk II
disk II
apple
IIe

APPLE IIe : on n'enterre pas les légendes

NOM :	**Apple IIe**
CONSTRUCTEUR :	**Apple Computer**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**15 000 F (unité centrale, moniteur, deux lecteurs de disquettes)**
SERVICE APRES-VENTE :	**Assuré par les revendeurs**
DOCUMENTATION :	**Trois manuels en français**
REVENDEURS :	**Réseau de boutiques sur toute la France**
DISTRIBUTEUR :	**Seedrin, Z.I. de Courtabœuf, av. de l'Océanie, 91944 Les Ulis. Tél. : 928.01.39.**

L'amateur de micro-informatique éclairé qui vous affirmera n'avoir jamais tapé sur le clavier d'un Apple II est un menteur. L'Apple II est devenu au fil des années le point de référence des micro-systèmes personnels.

Sa percée s'est poursuivie dans le domaine professionnel voire même scientifique ; près de 600 000 Apple II gèrent, de par le monde, une multitude de petits commerces ou machines les plus diverses et initient un nombre toujours croissant de personnes à l'informatique.

La principale raison de son succès réside en sa philosophie d'utilisation : il est possible de tout faire avec un Apple II pourvu qu'on veuille bien s'en donner la peine (la preuve en est que toutes les fiches que vous pourrez lire dans ce numéro ont été réalisées avec son aide !). Il est ainsi possible de parvenir à un niveau plus qu'honnête en matière d'informatique, au contraire de beaucoup de machines disposant apparemment de performances nettement supérieures mais « figées ».

C'est par excellence le micro-ordinateur des bricoleurs astucieux de la programmation.

Mieux que l'Apple II +

L'Apple IIe est le dernier-né de cette série. L'accent a été mis sur une complète compatibilité avec le modèle précédent de la gamme. La firme a voulu, avec ce nouveau modèle, corriger les défauts que l'on pouvait reprocher à l'Apple II +.

L'unité centrale est toujours à base du microprocesseur 6502, mais la fréquence de celui-ci à été portée à 2 MHz.

On regrettera peut-être qu'un autre microprocesseur n'ait pas été élu, le 6502 commençant à accuser le poids des années.
Mais ce choix s'avère nécessaire eu égard aux problèmes de compatibilité. La version de base propose 64 K-octets de mémoire utilisateur ce qui est un progrès par rapport à l'Apple II +, et est extensible à 128 K-octets.

L'utilisation de composants à haute densité d'intégration a permis de réunir sur la carte mère un équivalent de l'ancienne carte langage ainsi qu'une carte couleur aux normes PAL, le tout représentant une surface moindre que celle de l'ancienne version.

Clavier/affichage

Le clavier a été profondément remanié. Il comporte 63 touches codées ASCII. Il est Qwerty ou Azerty, le choix de l'une ou l'autre de ces normes se faisant par l'intermédiaire d'un petit interrupteur sous le clavier. Il possède les majuscules et minuscules, ces dernières étant accentuées. Les touches sont à répétition automatique.

Malheureusement, on notera l'absence d'un pavé numérique pourtant bien pratique. Ce clavier déroutera très certainement bon nombre d'utilisateurs assidus de l'Apple II + en raison de la profusion de symboles situés sur une même touche.

La machine n'acceptant pas les commandes éditées en lettres minuscules, quelques séances préliminaires de relaxation sont à prévoir si l'on désire se mettre à l'abri des mouvements d'humeur !

L'affichage est réalisé sur un moniteur monochrome vert ou ambre, avec 24 lignes de 40 ou 80 caractères en mode texte.

En graphisme haute résolution, on dispose de 280 × 192 points sur 6 couleurs. Ce système est livré avec une sortie UHF connectable sur un simple récepteur de télévision aux normes PAL.

Une carte supplémentaire permet d'obtenir la norme SECAM. Pour une fois, ce seront les Français qui bénéficieront d'un avantage certain sur leurs voisins ; en effet, cette carte apportera une mémoire supplémentaire de 64 K-octets donnant accès à un graphisme haute résolution de 560 × 192 points.

Extensions

Le stockage des données s'effectue à l'aide d'unités de disques souples 5" d'une capacité de 140 K-octets ou de disques durs de 5 M-octets.

Une option de disquette de 860 K-octets est à l'étude moyennant la création d'un nouveau système d'exploitation.

L'Apple IIe accepte d'être relié à tous les nombreux périphériques développés autour des précédentes versions. Sept connecteurs internes (slots) offrent de multiples possibilités.

Le boîtier blindé contient également un générateur de sons et un branchement externe est prévu pour les manettes de jeux (paddle ou joystick).

Conclusion

Le système d'exploitation étant toujours le MS/DOS 3.3, l'Apple IIe a accès à la quasi-totalité des logiciels conçus pour ses aînés (environ 18 000 à ce jour).

Le prix de revient raisonnable de ce système (de l'ordre de 14 000 F en version de base) en fait toujours un micro-ordinateur séduisant.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6502.
Mémoire interne :	64 Ko mémoire vive (extensible à 128 Ko), 20 Ko mémoire morte.
Affichage :	24 lignes de 40 ou 80 caractères, haute résolution 280 × 192 points en six couleurs.
Clavier :	Qwerty/Azerty. 63 touches répétitives, majuscules et minuscules.
Interfaces :	7 ports d'extension.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4, 140 Ko par face.
Langages :	Basic, Pascal, Fortran, Cobol, Forth, Assembleur, C.S.E., Lisp.
Logiciel :	Très nombreux logiciels (18 000 dans le monde).

APPLE IIe
8 BITS

L'ALCYANE A6E : la micro-informatique professionnelle « version française »

Aujourd'hui filiale du groupe Matra, la société M.B.C. fut, à sa création en 1976, l'un des pionniers de la micro-informatique française. Ce passé est la meilleure garantie de qualité d'une société encore peu connue.

NOM :	**Alcyane A6**
CONSTRUCTEUR :	**Matra Micro-Systèmes**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**25 000 F, 15 000 F les deux unités de disquettes**
DISTRIBUTEUR :	**Matra Micro-Systèmes, avenue du Québec, Z.A. de Courtabœuf, 91944 Les Ulis. Tél. : 446.23.36.**

Le système A6E est le modèle de base de la gamme Alcyane. Il se présente sous la forme de trois éléments séparés : une console écran, un bloc intégrant deux lecteurs de disquettes et un clavier détachable. L'unité centrale est incorporée dans la console écran et non dans le bloc séparé. Le module principal est équipé sur sa partie arrière d'un puissant ventilateur qui nuit un peu à l'esthétique de l'ensemble. Ce même dispositif de refroidissement a été adapté aux lecteurs de disques souples 5" et 8".

L'unité centrale

L'unité centrale est bâtie autour d'un microprocesseur déjà classique, le 8085 d'Intel, et dispose de 128 K-octets de mémoire vive d'une part, et d'autre part de 4 K-octets de mémoire « système » auxquels viennent s'ajouter 4 K-octets de mémoire « vidéo » (gestion d'écran). La relative faiblesse de la capacité de mémoire « utilisateur » pourra constituer, pour certains, un handicap face à l'invasion du marché des micro-ordinateurs par les 16 bits à usage professionnel. En effet, le constructeur n'a pas prévu d'extension...

L'écran est celui d'un moniteur vidéo monochrome (caractères verts) de 31 cm de diagonale. L'affichage s'effectue sur 24 lignes et 80 ou 128 colonnes en mode texte. Majuscules, minuscules, accents, caractères graphiques et semi-graphiques sont directement affichables. Une haute résolution graphique de 256 × 256 points est accessible à l'utilisateur.

Le clavier est de type Azerty ; on ne pouvait en attendre moins de la part d'un constructeur français (mais dommage pour l'exportation !). Il comporte 82 touches dont un pavé numérique déporté ainsi qu'un bloc de saisie rapide et des fonctions programmables distinguées par une couleur grise soutenue. A remarquer, les 25 touches de fonction utilisées dans le traitement de texte « Alcytext », bénéficiant d'une double gravure sur le côté, ainsi que les caractères nécessaires au langage APL.

Le maniement de l'éditeur est rendu malaisé par l'absence de touches d'édition spécifiques.





Mémoire de masse et extensions

En ce qui concerne le stockage des données, deux op-



tions sont possibles : un coffret de deux lecteurs de disques souples (5" 1/4 double face, double densité), ou un à quatre coffrets d'un lecteur de disques souples (8" double face, double densité). Si on le désire, un à quatre disques durs de 10 M-octets peuvent être intégrés au système. Les lecteurs sont un peu encombrants, mais l'Alcyane A6E visant essentiellement une clientèle de PME/PMI, ce détail n'a qu'une relative importance.

Le constructeur a implanté sur cette machine 10 connecteurs autorisant le branchement de la plupart des périphériques courants.

Deux systèmes d'exploitation sont disponibles. Afin de permettre aux utilisateurs de disposer d'une vaste « programmathèque », le A6E peut utiliser le classique CP/M, mais M.B.C. propose aussi un excellent système particulier. Associé à un Basic évolué très puissant (plus de 170 instructions) nommé Alcybaz, ce système permet une gestion de fichiers très performante, que ce soit en accès direct ou en séquentiel indexé. On peut aussi noter que cet ordinateur dispose d'un langage A.P.L., peu répandu sur les micro-systèmes, mais particulièrement efficace pour manipuler des tableaux.

L'Alcyane A6E ne dispose pas de modules d'extensions, mais présente d'intéressantes capacités à former des réseaux « en étoile » : de un à quatre A6 se partageant une même mémoire de masse (par exemple stockée sur disques durs de 10 M-octets) et une même imprimante. En outre, ce micro-ordinateur offre la possibilité d'être connecté, via un modem, avec un réseau de « télémaintenance » permettant à un technicien conseil de tester la machine à partir de son propre clavier.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8085 à 5 MHz
Mémoire interne :	128 Ko non extensible.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 410 Ko disquettes 8" de 1,2 Mo, disque dur de 10 Mo.
Clavier :	Azerty 82 touches, pavé numérique, 6 touches programmables.
Affichage :	24 lignes de 80 ou 128 caractères, graphisme 256 × 256 en option.
Système d'exploitation :	CP/M et Alcybaz.
Langages :	Basic, Alcybaz résident, Fortran, Pascal, A.P.L.
Logiciels :	Alcytext et logiciels sous CP/M.

Conclusion

L'Alcyane A6E offre donc plusieurs qualités intéressantes et quelques innovations techniques (Alcybaz, télémaintenance...), mais souffrira de la concurrence des systèmes 16 bits de prix comparable.

L'ALCYANE A6E
8 BITS


RGB vision-I
TAXAN
BASIS
108

LE BASIS 108: la compatibilité

Le Basis 108 était initialement prévu pour concurrencer le célèbre Apple II, à l'aide d'une version très proche de ce dernier mais, la mentalité germanique aidant, c'est un appareil entièrement original qui a vu le jour, atteignant ainsi le but initial de manière plus élégante.

L'apparence est là pour montrer que le Basis 108 est un appareil professionnel : clavier séparé, très complet, coffret robuste et fonctionnel. L'unité centrale est constituée d'une seule carte mère, particulièrement bien faite. Elle comprend deux microprocesseurs parmi les plus célèbres : un 6502 et un Z 80.

A la différence de l'Apple II, le Z 80 n'est pas là pour une simple question d'accès au CP/M, mais il tient une place de processeur « maître » à part entière. En effet, 64 K-octets de mémoire vive lui sont alloués en propre, c'est-à-dire autant qu'au 6502. Ainsi, les 128 K-octets sont entièrement exploitables. Une des pages de 64 K-octets peut être utilisée pour stocker des données en faisant office de pseudo-disquette dont chaque secteur ferait 8 K-octets. La mémoire morte n'est que de 2 K-octets, mais extensible jusqu'à 10 K-octets.

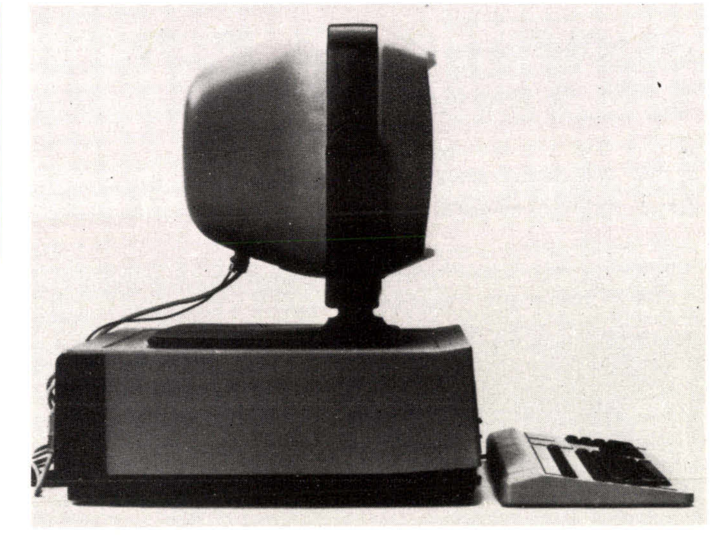
Clavier complet et ergonomique

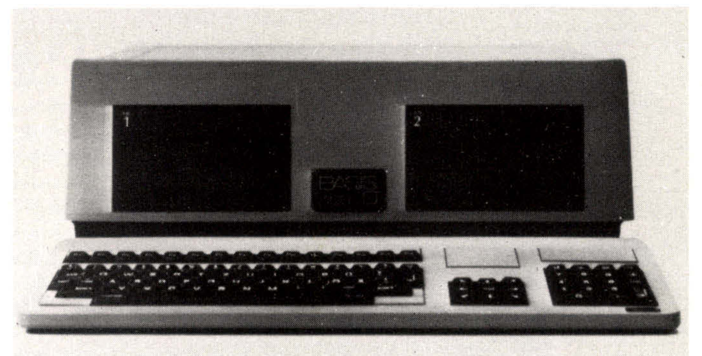
Comme il est maintenant de règle sur les systèmes professionnels, le clavier est séparé.

C'est un modèle Azerty de 98 touches, extra-plat. Il est subdivisé en quatre zones indépendantes : un pavé numérique, des commandes de gestion du curseur particulièrement complètes, 15 touches de fonctions et, enfin, une zone alphanumérique.

Il comporte les majuscules et les minuscules accentuées ainsi que trois autres polices de caractères.

Bien qu'un peu déroutant au premier abord, il s'avère très agréable à l'usage, autorisant une frappe sensible et précise, très appréciée pour le traitement de texte ou la saisie massive de données.





Affichage et mémoire de masse : plusieurs possibilités

L'affichage s'effectue sur 25 lignes de 40 ou 80 caractères, avec deux modes en haute résolution graphique : une matrice de 280 × 192 points et une autre de 280 × 160, avec 4 lignes de texte. Ces deux modes peuvent utiliser 6 couleurs.

Il existe également une moyenne résolution en 15 couleurs.

La plupart des possibilités d'écran sont offertes grâce à une sortie vidéo R.V.B. ou une sortie UHF au standard PAL ou NTSC.

Le boîtier est prévu pour intégrer deux lecteurs de minidisques souples de 5"1/4, d'une capacité unitaire de 140 K-octets. Le mécanisme est d'origine Siemens, mais il est possible d'utiliser les Minidisk II de l'Apple.

La connexion de disquettes 8 pouces et disques durs a également été envisagée.

Les systèmes d'exploitation gérant ces mémoires de masse sont, bien évidemment, CP/M et DOS 3.3.

Pour les interfaces, six connecteurs de fond de « panier » identiques aux slots de l'Apple II laissent la possibilité de connecter de nombreux périphériques. Les interfaces parallèle et série sont déjà résidentes.

Entre les logiciels Apple et CP/M, le Basis 108 peut compter sur plus de 30 000 logiciels, même si la compatibilité avec Apple n'est pas totale (d'après notre expérience personnelle, elle devrait être toutefois supérieure à 90 %).

Le Basis 108 est beaucoup plus qu'un Apple. On serait même tenté de dire qu'il dispose d'un Apple II comme sous-système. Quoi qu'il en soit, le Basis 108 se présente, à notre avis, comme un des meilleurs 8 bits du marché actuel.

NOM :	**Basis 108**
PAYS D'ORIGINE :	**Allemagne fédérale**
PRIX :	**Environ 28 000 F avec deux lecteurs de disquettes ; 17 500 F pour l'unité centrale sans lecteur**
DISTRIBUTEUR :	**B.M.I., 17 bis, rue de Vauvenargues, 75018 Paris. Tél. : 229.19.74.**

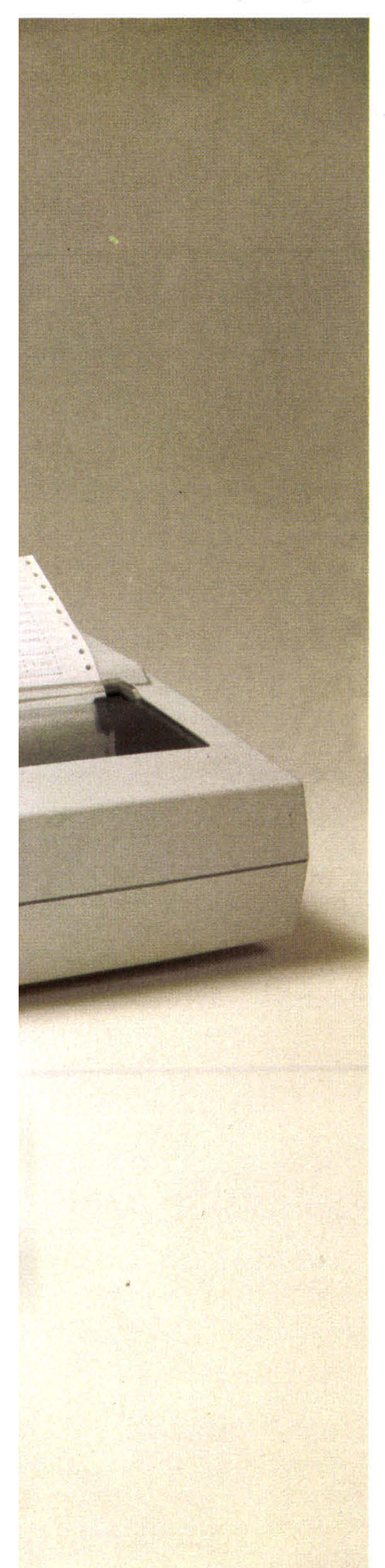
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	6502 + Z 80.
Mémoire interne :	128 K-octets de mémoire vive, 2 K-octets de mémoire système (extensibles à 12 K-octets).
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 140 K-octets. Option disquettes 8" ou disque dur.
Clavier :	Azerty 98 touches. Pavé numérique déporté. Majuscules et minuscules accentuées.
Affichage :	25 lignes de 140 ou 80 caractères. Haute résolution graphique de 280 × 192 en 6 couleurs. Sorties : couleurs R.V.B., UHF, PAL ou NTSC.
Interfaces :	RS 232, parallèle, 6 ports d'extension.
Système d'exploitation :	CP/M DOS 3.2/3.3.
Langages :	Basic, Pascal, Forth, Lisp, etc.
Logiciels :	Pratiquement tous ceux écrits pour l'Apple II.

LE BASIS 108
8 BITS

OLYMPIA BOSS:
le classicisme en robe futuriste



Après Olivetti, c'est un autre géant de la bureautique qui a tenu à se lancer dans la micro-informatique. De la machine à écrire à l'ordinateur, il n'y avait qu'un pas...



Mais un outil informatique moderne est tout de même beaucoup plus complexe qu'une machine à écrire, et une telle ouverture ne se fait que très difficilement lorsque l'expérience est absente.

C'est pour cette raison qu'Olympia a fait appel à une société bien implantée dans ce domaine et qui, une fois n'est pas coutume, est française.

En effet, le Boss est un dérivé de la famille des Micral de R2E dont il reprend la plupart des caractéristiques techniques.

Un système classique

Nous avons affaire ici à un système clé en main de conception française. D'aspect massif, il se démarque franchement des formes parallélépipédiques de la plupart de ses concurrents, et on se surprend, au bout d'un certain temps, à aimer son aspect résolument futuriste.

Mais le « design » d'un ordinateur, bien qu'étant un point trop souvent négligé par les constructeurs, n'en est tout de même pas le côté le plus fondamental. Le carénage noir cache, en fait, une architecture électronique extrêmement classique dont la fiabilité et la réputation ne sont plus à faire : un microprocesseur Z 80A, 8 bits, fonctionnant à une fréquence de 4 MHz, gérant une mémoire de 64 K-octets assisté par un contrôleur d'écran se chargeant de la gestion de l'affichage.

Clavier intégré

A la différence de la plupart des systèmes « personnels » d'aujourd'hui, l'Olympia Boss n'est pas équipé d'un clavier séparé, pourtant si pratique d'emploi.

Il possède 90 touches aux normes Azerty avec, bien évidemment, les majuscules et les minuscules accentuées. Ces touches sont réparties en quatre secteurs : une zone alphanumérique, 10 touches de fonctions, un pavé numérique déporté et les commandes de gestion du curseur. Chaque bloc étant d'une couleur spécifique, cela simplifie beaucoup l'apprentissage du maniement de ce clavier, dans l'ensemble bien étudié pour la saisie massive de données.

Affichage diversifié

La plupart des possibilités d'affichage sont prévues sur cette machine, tant du point de vue du support que de celui des caractères.

Cet ordinateur est livré avec un moniteur monochrome vert qui peut visualiser 28 lignes de 80 caractères. Mais la dotation de sorties RVB et UHF lui permet d'utiliser au choix :
– un moniteur couleur avec alors 28 lignes de 80 caractères ;
– un téléviseur noir et blanc et 24 lignes de 80 caractères ;
– un téléviseur couleur muni d'une prise Péritel autorisant 20 lignes et 64 colonnes.

La bande passante plus réduite des téléviseurs limite de façon significative les performances des micro-ordinateurs dans ce domaine. Il faudra néanmoins disposer d'un téléviseur de bonne qualité, sous peine de voir l'image se dégrader encore plus. L'opportunité d'un tel branchement ne nous paraît guère évidente sur un système destiné à un usage professionnel où un moniteur s'avère indispensable.

Notons, pour clore ce sujet, qu'une haute résolution de 600 × 300 points est réalisable par redéfinition du jeu de caractères, ce qui est une solution peu aisée à mettre en œuvre pour un non-informaticien, mais qui a l'avantage d'économiser une bonne part de la mémoire.

Logiciel

La version de base dispose de deux lecteurs de minidisques souples de 280 K-octets. Il est possible d'y adjoindre un disque dur d'une capacité de stockage de 5 millions de caractères.

C'est ici que l'influence de la conception par la société R2E se fait sentir. Le Boss dispose de deux systèmes d'exploitation : CP/M et Prologue, déjà utilisés sur « Micral ».

Ceux-ci permettent l'exploitation de plusieurs « utilitaires » ; un assembleur, un macro-assembleur, un interpréteur Basic, un compilateur Basic, des compilateurs Cobol et Fortran et du Pascal, sous CP/M. La même gamme pour Prologue avec en supplément le langage BAL, dérivé du Basic et du Cobol, et spécialisé dans la gestion de fichiers.

L'approvisionnement en logiciels devrait être suffisant et le service après-vente est assuré par la firme elle-même avec dépannage possible sur le « site ». Pour finir, signalons que la documentation en français est, de l'avis général, très claire et complète.

Cette machine somme toute très classique est susceptible de séduire une clientèle qui préfère les solutions éprouvées aux innovations révolutionnaires.

Mais, pour un prix variant de 28 000 F (environ) à plus de 70 000 F selon les versions, on peut se demander quelles sont ses chances réelles face aux machines 16 bits.

NOM :	**Boss**
CONSTRUCTEUR :	**Olympia**
PAYS D'ORIGINE :	**R.F.A.**
PRIX :	**De 28 000 à 70 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Olympia, 10, avenue Réaumur, 92142 Clamart Cédex. Tél. : 630.21.42.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 Ko.
Clavier :	90 touches Azerty. Majuscules et minuscules accentuées. 10 touches de fonctions. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur monochrome vert. Affichage 28 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique 600 × 300 points.
Mémoire de masse :	Unités doubles de disquettes 5"1/4 de 280 Ko. Disque dur 5 Mo en option.
Système d'exploitation :	CP/M et Prologue.
Langages :	Basic, Basic Compile, Cobol, Fortran, Pascal, BAL.
Logiciels :	Selon système d'exploitation. Compatible avec les 8 bits Micral.
Interfaces :	Sorties vidéo RVB et UHF.

OLYMPIA BOSS
8 BITS

LE D.A.I. : pour le traitement des images et des sons

C'est de Belgique que nous vient ce micro-ordinateur polyvalent. Il concurrence le célèbre Apple II dans les applications autres que de gestion, pour lesquelles il est toutefois utilisé. A des qualités devenues classiques, il ajoute des caractéristiques spécifiques en matière de graphisme ou de musique.

La société Indata a opté pour un microprocesseur 8 bits : le 8080 A d'Intel. Elle a également prévu, pour les utilisateurs désireux d'étendre les capacités de leur système, un emplacement réservé à un processeur arithmétique de type AMD 9511, conférant une grande rapidité de calcul.

La taille de la mémoire morte est de 24 K-octets, celle de la mémoire utilisateur de 48 K-octets, extensible à 128 K-octets.

Le D.A.I. possède, en outre, cinq horloges programmables !

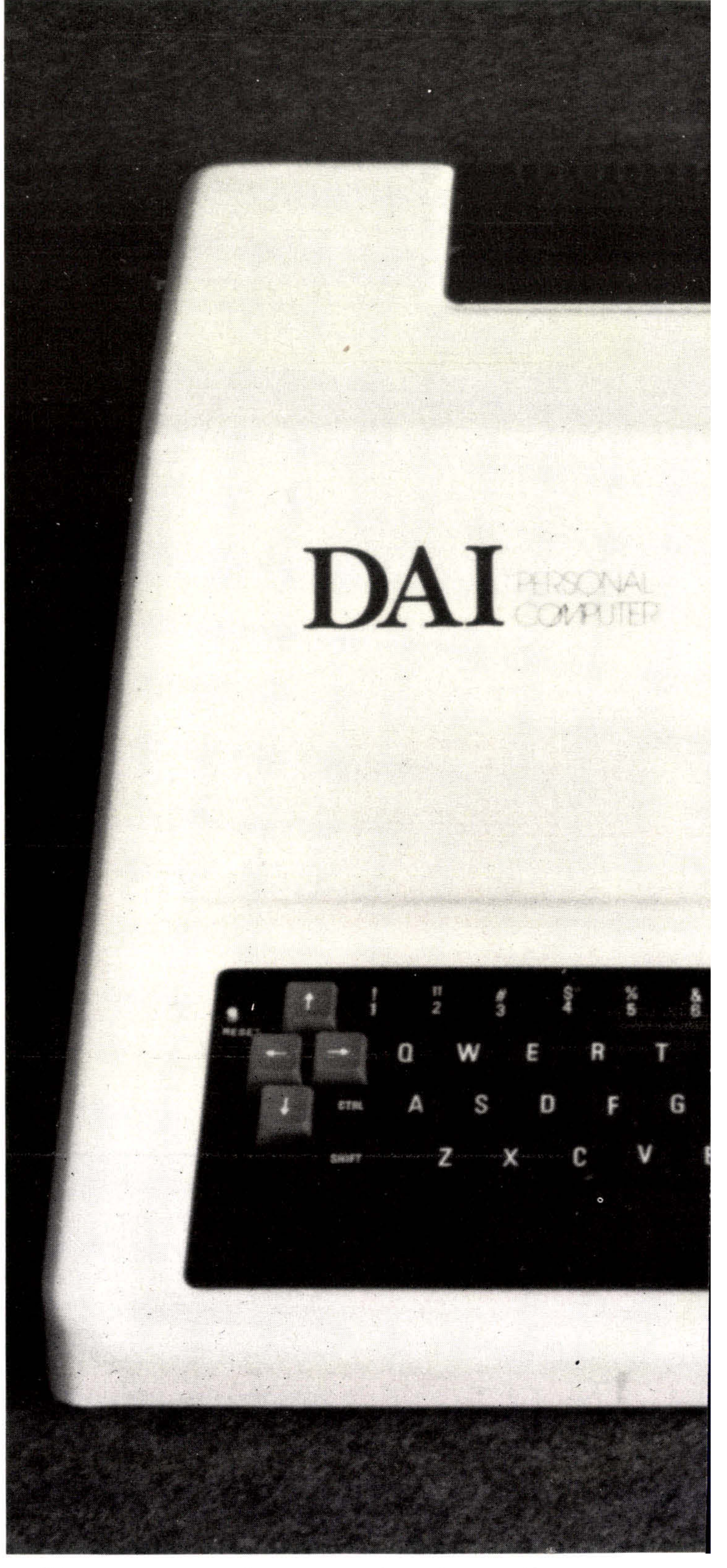
Clavier et affichage

Le boîtier de cette machine intégrant unité centrale et clavier n'est pas sans rappeler celui de l'Apple II, puisque c'est ce dernier qui l'a inspiré.

Le clavier mécanique est composé de 56 touches dont l'utilisation est rendue facile par des distinctions de couleur. Il est à souligner que ce clavier est programmable. Les majuscules et minuscules peuvent apparaître selon quatre tailles différentes, avec seize couleurs possibles et ce, dès la version de base.

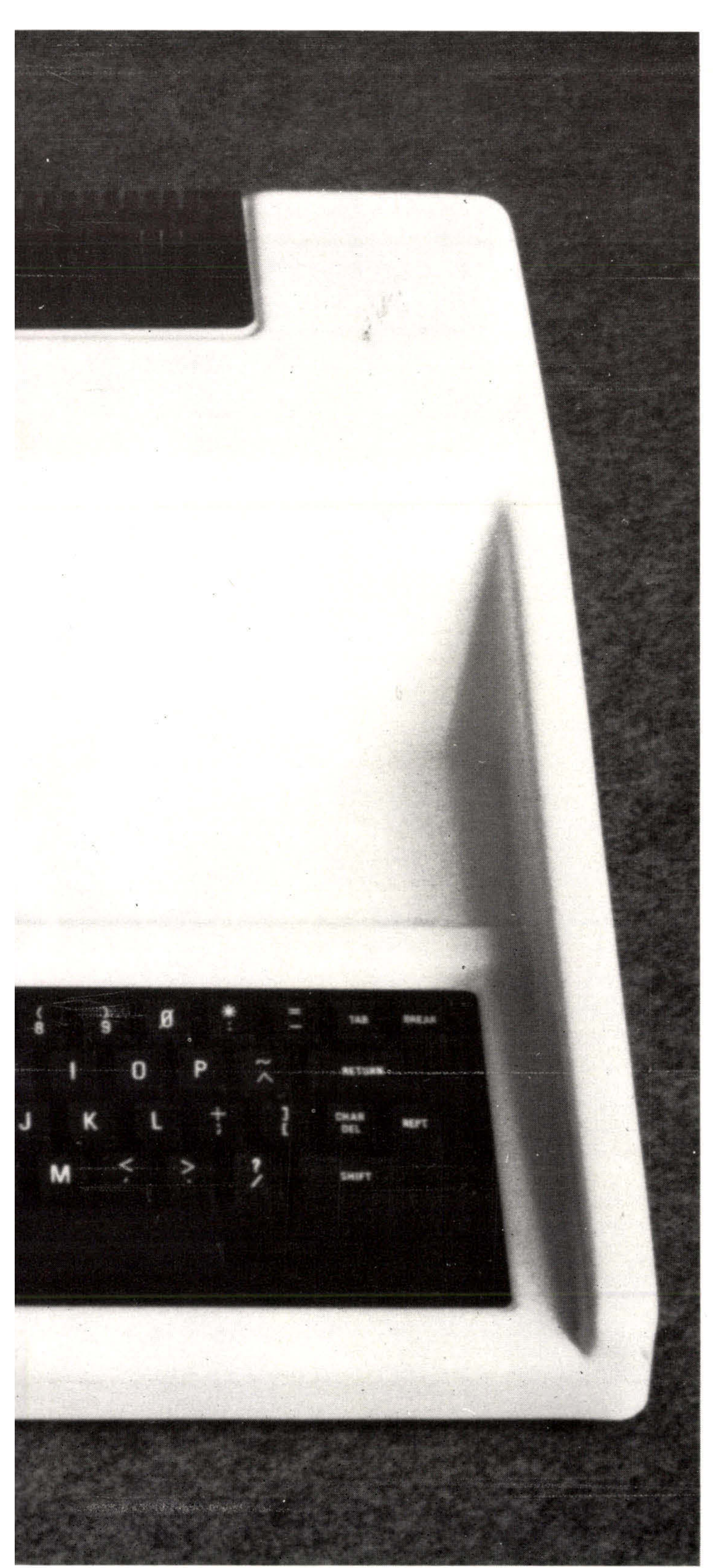
Le clavier du D.A.I. est disponible aux normes Qwerty, Azerty et Qwerty/Azerty ; il ne possède pas de pavé numérique déporté. Un éditeur d'affichage « plein écran » autorise différentes modifications en cours de programme (insertion automatique sur 250 caractères par ligne...).

NOM :	D.A.I.
CONSTRUCTEUR :	Indata
PAYS D'ORIGINE :	Belgique
PRIX :	De l'ordre de 9 000 F pour l'unité centrale, avec carte Péritel couleur et manuel d'utilisation
SERVICE APRES-VENTE :	Assuré par le distributeur
DOCUMENTATION :	Manuel en français
DISTRIBUTEUR :	Multisoft, 25, rue Bargues, 75015 Paris. Tél. : 783.88.37.



Ce micro-ordinateur est connectable à un téléviseur courant, via la prise Péritélévision. La société Indata commercialise également un moniteur vidéo couleur.

L'affichage est réalisé sur 24 lignes de 60 caractères.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8080 A.
Mémoire interne :	ROM de 24 K-octets, RAM de 48 K-octets, extensible à 128 K-octets.
Affichage :	24 lignes de 60 colonnes, haute résolution graphique de 125 × 416 points en seize couleurs.
Clavier :	Mécanique Qwerty/Azerty avec 56 touches, majuscules et minuscules.
Interfaces :	RS 232 ; série Télétel, Prestel, Videotext ; Parallèle DCE, Centronics.
Mémoire de masse :	Cassettes ou microcassettes. Lecteur de disquettes souples 160-320 K-octets. Système d'exploitation CP/M., DOS D.A.I.
Langages :	Hexadécimal, Basic, Pascal, Fortran, Cobol, Logo, Forth, Lisp.
Logiciel :	CLIO (dessin), VDU (générateur graphique), etc.

Le meilleur atout du D.A.I., et d'ailleurs sa raison d'être, est son graphisme. L'usager se voit proposer huit modes graphiques (avec ou sans texte), et la haute résolution est de 125 × 416 points. En outre, des changements instantanés de couleur, à l'aide des touches COLORG ou COLORT, et une animation sont réalisables, ce qui en fait un outil de choix pour les amateurs d'animations vidéo. D'autres instructions, telles DOT, FILL ou DRAW, permettent d'intervenir facilement au cours de la réalisation de dessins.

Une carte de mixage vidéo contribue à la synchronisation de l'appareil sur tout signal externe pour effectuer sous-titrages ou superpositions d'images.

Un bon musicien

A ses capacités de dessinateur, s'ajoutent celles d'un bon musicien. En effet, le D.A.I. est pourvu de trois générateurs indépendants, programmables sur une vaste gamme de fréquences puisqu'il est possible de générer des ultrasons. Il pourra, dans ce cas, s'identifier à une commande à distance ultrasonore. Un générateur de bruits blancs est associé à la fonction NOISE, alors que la fonction TALK, comme son nom l'indique, est destinée à la commande du synthétiseur de voix.

Le synthétiseur musical est conçu de telle manière que le son sorte du récepteur TV, ce qui optimise ses facultés en ce domaine. L'enveloppe est structurée au gré de l'utilisateur, grâce à une fonction baptisée ENVELOPPE.

Mémoire de masse et logiciel

Les mémoires de masse sont de trois types : cassettes magnétiques (car le D.A.I. peut être relié à un magnétophone usuel), microcassettes digitales permettant un stockage économique et à grande vitesse des programmes (capacité de 128 K-octets par face), et enfin disques souples 5" 1/4. Dans ce dernier cas, il faudra prévoir l'acquisition des « floppy-disques » D.A.I., ce qui double littéralement le prix de revient de ce système. On comprend déjà mieux le prix de ces unités de disquettes (au nombre de deux), lorsque l'on sait qu'elles sont équipées d'un microprocesseur 8085. Leur capacité utile varie entre 80 et 640 K-octets, selon le modèle choisi. Le microprocesseur 8085 permet d'opter pour un système d'exploitation DOS D.A.I. ou CP/M 2.2, ce qui procure des possibilités d'applications aussi nombreuses que variées.

Le Basic résident est semi-compilé sur 24 K-octets. L'accès au langage machine (hexadécimal) est aussi livré avec la version de base, alors que le Pascal (MT +), le Fortran, le Cobol, le Logo, le Lisp et le Forth sont proposés en option.

De nombreuses interfaces permettent de connecter différents périphériques.

Pour terminer, précisons que le D.A.I. est accompagné des possibilités Videotext dans sa version standard.

Conclusion

Pour faire du dessin assisté par ordinateur (D.A.O.), la version complète (à savoir l'unité centrale, deux lecteurs de disques et le logiciel « C.L.I.O. ») revient à plus de 20 000 francs. C'est, malgré tout, l'un des systèmes les moins chers du marché, permettant de réaliser un traitement d'images. Sous une apparence anodine, le D.A.I. est, en fait, une machine quasi professionnelle, qui trouve sa pleine utilité dans des applications de haut niveau (industrielles, par exemple), nécessitant sa puissance graphique.

LE D.A.I.
8 BITS

GOUPIL 3 : un français malicieux

NOM :	Goupil 3
CONSTRUCTEUR :	SMT
PAYS D'ORIGINE :	France
PRIX :	9 000 F pour la version « 2 » (64 K-RAM). – modèle « 4 » ou « 5 » : 22 300 F. – Goupil « 16 bits » : 30 000 F et jusqu'à 11 000 F pour le modèle « 10 ». – Carte « 256 × 512 » (couleur) : 2 800 F
SERVICE APRES-VENTE :	Bien organisé dans toute la France par les revendeurs
DOCUMENTATION :	Très complète (en français)
REVENDEURS :	Environ 200 actuellement
DISTRIBUTEUR :	SMT, 22, rue Saint-Amand, 75015 Paris. Tél. : 533.61.39.



La société SMT, qui crée, fabrique et distribue les ordinateurs Goupil, a volontairement choisi l'originalité pour ce dernier-né de la famille. Innovation esthétique et aussi ergonomique : les quatre parties – console, clavier, vidéo, lecteurs de disquettes – peuvent être disposées au gré de l'utilisateur selon l'aménagement de son plan de travail.

Le clavier mécanique « Azerty » dispose de 101 touches (ASCII) comprenant les majuscules, les minuscules accentuées ainsi que des fonctions programmables.

L'affichage s'effectue sur 25 lignes de 80 caractères compatibles avec le standard Videotext. Il faudra malgré tout acquérir la carte graphique haute résolution 512 × 256 en huit couleurs pour disposer d'une bonne capacité graphique, ce qui peut surprendre sur une machine de ce prix.

Trois microprocesseurs...

Par souci de modularité, l'unité centrale est construite autour d'un bus au standard propre à SMT. Celui-ci permet, par l'intermédiaire de nombreux connecteurs, le branchement d'un vaste jeu de cartes capable de faire du Goupil 3 l'une des machines les plus complètes du marché.

On se rend compte aujourd'hui que le micro-ordinateur le plus perfectionné n'a, en fait, que les capacités du logiciel qui l'accompagne. C'est pour cette raison que le constructeur a choisi de doter sa dernière création de trois microprocesseurs différents, fournissant ainsi au Goupil 3 la compatibilité avec une gamme impressionnante de logiciels.

Ce système peut contenir simultanément deux microprocesseurs se partageant le « travail » à l'aide d'une gestion logicielle des interruptions, plus lente mais plus souple que le « multiprocessing » (où les microprocesseurs travaillent tous les deux à la fois).

La version de base fonctionne avec un microprocesseur 6809 cadencé à 2 MHz auquel peuvent s'ajouter un Z 80 ou un 8088 à 4 MHz, le Goupil 3 devenant de ce fait un véritable outil professionnel « 16 bits ».

L'éventail de processeurs entraîne la disponibilité de la plupart des systèmes d'exploitation « connus » : FLEX 9 et UNIFLEX avec le 6809, CP/M avec le Z 80, CP/M 86 et MS/DOS (en préparation) avec le 8088...

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6809, Z 80, 8088.
Mémoire interne :	De 64 K-octets dans la version de base, jusqu'à 1 M-octet avec les cartes Z 80 et 8088.
Affichage :	25 lignes de 80 caractères, compatibles avec le système « Vidéotext ». Graphisme haute résolution 512 × 256 points, en huit couleurs (en option).
Clavier :	101 touches « AZERTY ». Majuscules et minuscules accentuées.
Interfaces :	Innombrables ; du bus jusqu'au multiposte.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 1/4 de 160 à 640 K-octets ; disquettes 8" 1 M-octet ; disque dur (Winchester) 5 M-octets.
Langages :	XBasic, Assembleur, Fortran 80, Cobol 80, Pascal, Lisp, Forth, LSE.
Logiciel :	CP/M, UNIX, MS/DOS, FLEX, Gestion, Jeux, Pen.

Extensions

Dix versions de cette machine sont mises à la disposition du public.

La mémoire vive peut passer des 64 K-octets de la version de base à environ 1 M-octet avec les cartes Z 80 et 8088. La mémoire de masse est constituée d'une unité de double disquettes 5" dont la capacité varie de 160 à 640 K-octets ; elle peut être portée à 1 M-octet avec des disquettes 8" voire plusieurs M-octets, grâce à l'adjonction de disques durs « Winchester ».

En mode multitâche, avec deux cartes 6809, une carte destinée au calcul numérique avec virgule flottante, 256 K-octets de mémoire, et un contrôleur de disques Winchester ou Cynthia CII, le Goupil 3 peut contrôler jusqu'à huit postes de travail !

En mode terminal télématique, la machine dispose de toutes les facilités classiques (Minitel, Videotex, etc.).



Conclusion

Ce micro-ordinateur est livré avec une documentation claire et abondante, et peut travailler dans la plupart des langages courants : Basic, Fortran, Forth, Cobol, Pascal...

La bibliothèque de logiciels est suffisamment vaste pour faire de cet appareil un outil professionnel de haut niveau (d'autant plus que les 7 ou 12 connecteurs de « fond de panier » permettent l'utilisation d'une gamme de périphériques particulièrement impressionnante).

Mais attention, le Goupil 3 n'est pas très adapté à un usage personnel. Une conception aussi complexe et performante a les défauts de ses qualités. Pour commencer à bénéficier des avantages de ce système, il faudra dépenser au moins 22 000 francs et même beaucoup plus lorsqu'il s'agira d'un traitement professionnel devant être utilisé à plein rendement. Les quelques problèmes de fiabilité révélés à l'usage sur les Goupil 1 et 2 paraissent avoir été résolus ; mais il faudra toutefois encore un peu de recul pour en juger complètement...

La très haute technicité de ce matériel français devrait, malgré tout, lui assurer un grand succès commercial, comme en témoignent les ventes de S.M.T.

GOUPIL 3
8 BITS

HEWLETT PACKARD 87 XM : le scientifique

Si vous avez un jour l'occasion de visiter un laboratoire de recherche scientifique, ou un bureau d'études d'ingénieur, vous ne manquerez pas de remarquer l'abondance des matériels dont le label est symbolisé par les très célèbres lettres H.P.

Ce succès ne date pas d'hier et ne s'est jamais démenti. Si déjà les calculettes suscitent tant de « fanatisme », rien de surprenant à ce que les micro-systèmes de la société californienne aient une aussi bonne réputation dans les milieux professionnels de l'informatique.

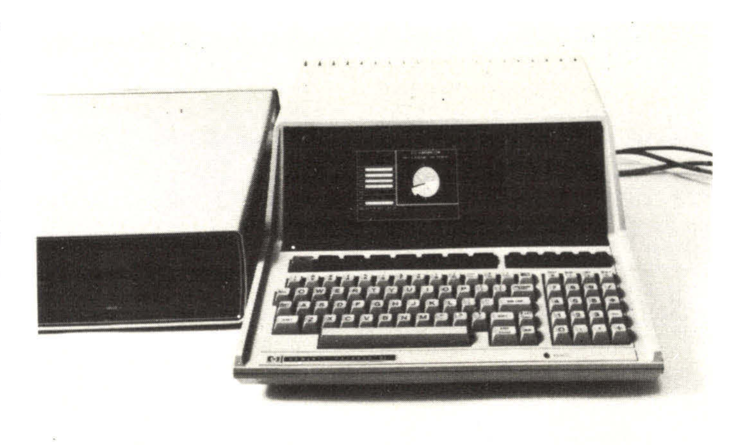
Quinze chiffres significatifs

Le H.P. 87 XM, dernier-né de la gamme 80, est construit autour d'un microprocesseur capable de calculer une donnée avec 15 chiffres significatifs.

Il se présente sous une forme monobloc : l'écran, le clavier et l'unité centrale font partie d'un même ensemble. Cette solution, bien qu'esthétiquement peu satisfaisante, fait du H.P. 87XM un appareil dont le poids est de l'ordre de 10 kg.

Ce microprocesseur « made in California », de Hewlett Packard, gère une mémoire vive de 128 K-octets pour la version de base, extensible jusqu'à la confortable valeur de 540 K-octets.

L'innovation continue lorsque l'on observe d'un peu plus près les mémoires de masse : il s'agit de minidisquettes souples 3,5 pouces. Leurs faibles dimensions n'altèrent en rien leurs capacités de stockage des informations : 270 K-octets par disquette.



L'écran, un peu surprenant, plus allongé que de coutume et relativement petit ; cette machine est dotée d'une qualité graphique dont les techniciens de Palo Alto (Californie) sont très fiers.

La définition de l'image en mode graphique haute résolution est de 400 × 240 points ; en mode texte, 24 lignes de 80 caractères peuvent apparaître sur l'écran monochrome du H.P. 87 XM.

Nombreuses extensions

Outre les réelles compétences de ce système dans le domaine du calcul scientifique, sa grande supériorité réside dans la multitude de raccordements possibles avec le monde extérieur.

Il est équipé d'origine d'un Bus H.P.-IB, qui est un autre nom pour désigner le quasi standard IEEE 488, aujourd'hui adopté par bon nombre de constructeurs.

D'autres unités de conversion analogique/digital et digital/analogique offrent la possibilité de transformer le 87 XM en un véritable QG de mesure et de commande.

Les performances de la machine sont accrues par l'addition de modules spécialisés : traceurs de courbes, assembleur, calcul matriciel.

Tous les périphériques graphiques possibles sont prévus par la firme : table traçante, imprimante couleur, etc. Mais attention ! ces appareils de très grande qualité sont d'un prix en rapport avec leurs performances.

Logiciels pour ingénieurs

Le langage implanté en mémoire morte est aussi un « produit maison », le H.P.-Basic. Il fait office de système d'exploitation des disquettes. C'est bien entendu un Basic étendu qui possède des commandes de gestion de fichiers bien adaptées, ainsi que des fonctions graphiques particulièrement utiles.

Les programmes développés jusqu'à présent par H.P. sont essentiellement destinés à l'ingénierie. Cela va des calculs statistiques à la résistance des matériaux, en passant par la propagation des phénomènes thermiques, jusqu'au calcul de circuits électroniques.

A l'heure actuelle, la firme H.P. a mis en chantier divers programmes de gestion dont certains sont déjà disponibles. Pour ne pas négliger la bibliothèque de logiciels pré-existants, H.P. propose en option une carte Z-80, transformant ainsi cet outil de scientifiques en un compatible CP/M.

Conclusion

Signalons enfin un service après-vente dont beaucoup de constructeurs feraient bien de s'inspirer.

Tous ces éléments font du Hewlett Packard 87 XM un système particulièrement séduisant malgré un prix de vente assez élevé de 39 000 F (il faut bien payer la fiabilité d'un tel matériel).

NOM :	**87 XM**
CONSTRUCTEUR :	**Hewlett Packard**
PAYS D'ORIGINE :	**Etats-Unis**
PRIX :	**39 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**H.P. France, avenue des Tropiques, B.P. 6, 91401 Orsay Cedex. Tél. : 907.78.25.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Spécifique Hewlett Packard.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 540 Ko.
Mémoire de masse :	Disquettes 3,5" de 270 Ko.
Clavier :	Qwerty.
Affichage :	24 lignes de 80 caractères 400 × 240 points.
Interfaces :	Bus H.P. IB (IEEE 488). Nombreuses entrées-sorties analogique/digital/analogique.
Système d'exploitation :	Spécifique HP (CP/M en option).
Langages :	H.P. Basic.
Logiciels :	Nombreux logiciels scientifiques.

HP 87 XM
8 BITS

HP 86: scientifique et gestionnaire

Le modèle 86 marque un tournant dans l'esprit Hewlett Packard. S'il s'agit toujours d'un système très performant dans les applications scientifiques (noblesse oblige...), sa compétence s'étend aussi à la gestion, surtout grâce à la possibilité d'accès (module optionnel) au système d'exploitation CP/M.

NOM :	**HP 86**
CONSTRUCTEUR :	**Hewlett Packard**
PAYS D'ORIGINE :	**USA**
PRIX :	**40 000 F la version complète, 64 K et des unités de disques souples.**
DISTRIBUTEUR :	**H.P. France, avenue des Tropiques, B.P. 6, 91401 Orsay Cedex. Tél. : 907.78.25.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8 bits H.P.
Mémoire interne :	64 K-octets utilisateur, 16 K-octets mémoire morte, 48 K-octets gestion d'écran.
Mémoire de masse :	Unité de disquettes 5" 1/4 de 270 K-octets.
Clavier :	Qwerty, pavé numérique, 7 touches de fonctions
Ecran :	24 lignes de 80 caractères, graphisme haute résolution : 540 × 240 points, monochrome vert 22 ou 30 cm.
Interfaces :	Bus IEEE 488, parallèle Centronics.
Système d'exploitation :	H.P. et C.P./M en option.
Langages :	Basic résident.
Logiciels :	Spécifiques H.P. et sous CP/M.

C'est un aspect très classique qu'offre le dernier né de la « série 80 » : bloc unité centrale-clavier et moniteur vidéo monochrome séparé. Comme toujours chez Hewlett Packard, les qualités de ce micro-ordinateur sont plus conceptuelles qu'esthétiques.

L'unité centrale

Le microprocesseur 8 bits spécifique à Hewlett Packard qui équipe ce système gère une importante capacité mémoire dès la version de base : 128 K-octets. En fait, l'utilisateur ne dispose que de 64 K-octets puisque le Basic résident et le système d'exploitation Hewlett Packard occupent 48 K-octets de mémoire morte. De plus, 16 K-octets de mémoire vive sont nécessaires à la gestion de l'affichage. La présence de ports d'extension sur la face arrière du coffret (donc accessibles sans « ouvrir » l'appareil) permet de porter cette capacité à 640 K-octets par l'adjonction de 512 K-octets de mémoire vive présentés en modules enfichables.

Le clavier

Identique au clavier du HP 87 XM, celui du HP 86 est donc divisé en quatre parties : zone alphanumérique Qwerty, pavé numérique, sept touches pouvant commander 14 fonctions programmables et bloc de gestion du curseur (originalité H.P.). Les fonctions associées aux touches programmables sont affichées sur la dernière ligne de l'écran. Il est dommage que l'orientation moins spécialisée de ce modèle n'ait pas conduit Hewlett Packard à proposer – enfin – un clavier « Azerty » accentué.

L'écran

Le choix de moniteurs vidéo disponibles est limité à une alternative de dimensions : soit 22 cm, soit 30 cm de diagonale. L'affichage se fait en mode texte sur 24 lignes et 80 colonnes (soit une page écran de 1920 caractères) et en mode graphique avec une définition de 544 × 240 points, en vert sur fond noir . Notons que plusieurs moniteurs peuvent être connectés en série, particularité extrêmement intéressante pour l'enseignement.



Entrées/sorties

Le HP 86 dispose de quatre interfaces intégrées. Deux sont destinées à recevoir des disques souple 5" 1/4 de 270 K-octets de capacité unitaire. Les deux autres sont des standards très répandus, puisqu'il s'agit du bus IEEE 488 et de l'interface parallèle Centronics. Toutes les connections de périphériques sont donc envisageables.

Deux systèmes d'exploitation

Le système d'exploitation H.P. qui équipe le modèle 87 XM se retrouve sur le 86. Toute la gamme de logiciels – en particulier scientifiques – développée pour ce système est donc utilisable. En plus – qui aurait pu le croire venant d'une société attachée à produire du tout « H.P. » ? –, un module permettant l'accès à CP/M est proposé. La qualité des programmes ainsi disponibles n'équivaut peut-être pas toujours à celle des logiciels H.P., mais la quantité est la meilleure assurance de trouver celui qui convient le mieux à votre application.

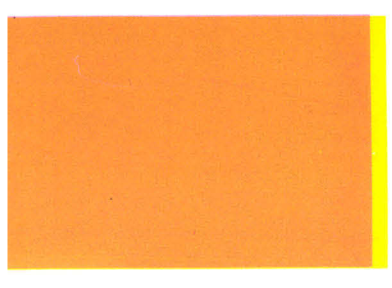
Vers une clientèle plus étendue

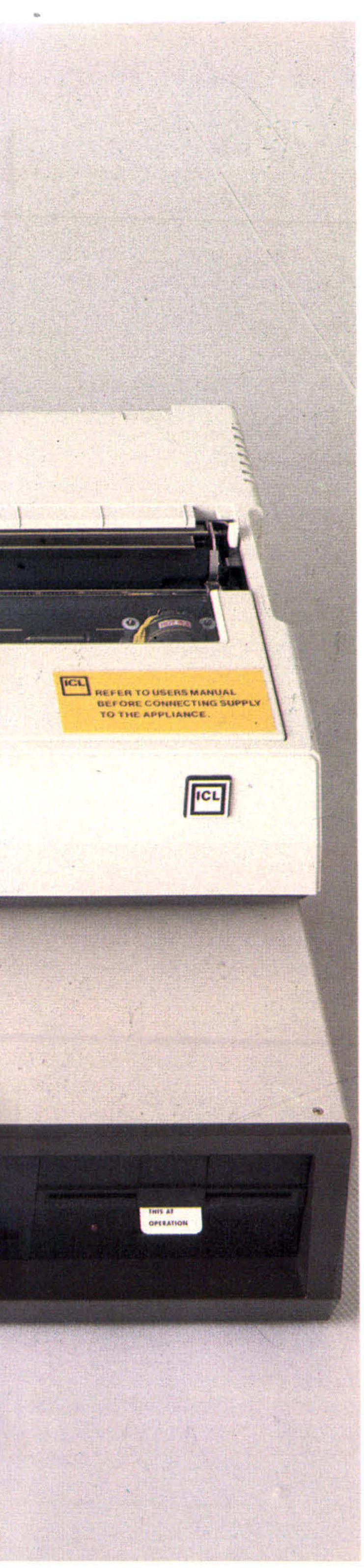
Avec le HP 86, Hewlett Packard vise un marché très vaste, mais où la concurrence est rude. Les systèmes sous système d'exploitation CP/M ne manquent pas, et la réputation de H.P. est à double tranchant : indéniable qualité, tant de la conception que des services, certes, mais aussi prix généralement très élevé. Et ce ne sont pas les 40 000 F T.T.C. qui vous seront demandés pour l'achat de ce micro-ordinateur qui risquent de changer cette tradition...

Mais ce système séduira sans doute les utilisateurs habituels des systèmes Hewlett Packard – ingénieurs, bureaux d'études... – amenés parfois à effectuer certains travaux de gestion ou de traitement de texte. La large bibliothèque de logiciels sous CP/M constituera alors un atout décisif.

ICL PERSONAL COMPUTER :
le micro du n°1 européen







Un numéro un, ne fût-il qu'européen, se doit d'être présent sur tous les marchés de son domaine. C'est sans doute l'avis d'ICL qui présente un micro-ordinateur professionnel. Celui-ci n'est pas sans rappeler le P.C. D'IBM, mais conçu autour d'un microprocesseur huit bits.

C'est un fait peu connu, mais le record européen de construction de systèmes informatiques est détenu par la société britannique ICL. Après une version créée en 1982 n'ayant connu qu'une très brève carrière, le modèle définitif récent n'est disponible en France que depuis février 1983.

Unité centrale classique

Malgré la conception récente de ce système, c'est une classique architecture 8 bits qui a été retenue. Le microprocesseur Z 80 est utilisé sous contrôle d'une horloge interne à 4 MHz, et adresse 64 K-octets de mémoire interne dès la version de base. Cette capacité peut être étendue à 512 K-octets, suffisant largement pour toutes les applications professionnelles. Les possibilités de communication avec d'autres ordinateurs ou des périphériques sont assurées par un bus (spécifique de ce système et conçu par ICL) et quatre interfaces série au standard RS 232 C/ V 24. Il s'agit là de modes de liaisons largement répandus qui offrent de nombreuses possibilités d'extensions.

Clavier professionnel

Première similitude avec le P.C. d'IBM, le clavier détachable du micro-ordinateur d'ICL est une réussite qui dénote l'expérience acquise par la société britannique sur les plus gros systèmes. Disponibles en version Qwerty (normes anglo-saxonnes) comme en version Azerty (type français), ses 102 touches en font un parfait outil pour le traitement de texte. Les touches numériques sont, bien entendu, regroupées en un pavé déporté à droite. De plus, l'utilisateur dispose de onze touches de fonctions programmables.

L'affichage est prévu sur un moniteur vidéo monochrome. Une version couleur devrait être ultérieurement proposée. En mode texte, vous disposerez de 25 lignes de 80 caractères. Autre ressemblance avec l'IBM P.C., le graphisme haute résolution n'est pas disponible en version de base.

MP/M disponible pour la version multiposte

Le stockage des informations est réalisé sur le support le plus répandu en micro-informatique : les disques souples de 5"1/4 (13 cm) de diamètre. Ceux-ci ont une capacité de 782 Ko une fois formatés. Il s'agit de disquettes à double face et double densité dont la sectorisation est réalisée par voie logicielle. Comme il est de rigueur avec un microprocesseur Z 80, le système d'exploitation est le standard de Digital Research : CP/M. Les utilisateurs, désireux d'employer l'interface série RDS 232 C pour connecter plusieurs ICL P.C. en vue d'un fonctionnement en multiposte, apprécieront la possibilité d'utiliser MP/M dans sa version 2.3. De plus, un ou deux disques durs de technologie Winchester, d'une capacité de 5 Mo, peuvent être reliés à l'unité centrale, offrant ainsi une très confortable mémoire de travail.

Bien dans la tendance actuelle en micro-informatique, l'ICL P.C. peut satisfaire deux clientèles : les programmeurs et les utilisateurs de progiciels « clés en main ». Ces derniers seront satisfaits puisqu'il existe environ 14 000 programmes sous le système d'exploitation CP/M dans le monde. Toutes les applications professionnelles pourront donc trouver leur solution logicielle dans le commerce. Cependant, de nombreux micro-informaticiens préfèrent développer eux-mêmes des programmes spécifiques. Là aussi, ils trouveront satisfaction puisque, outre l'excellent MBasic Microsoft résident, le choix va de Pascal à Cobol, en passant par Fortran.

Conclusion

Après une période d'expectative, les grands constructeurs se lancent sur le marché de la micro-informatique. Mis à part le « Rainbow 100 » et les « Professional » de Digital Computer, ces systèmes restent décevants : généralement, ils sont plus chers que leurs concurrents directs (environ 28 000 F pour l'ICL P.C.) et, souvent, ils sont aussi moins bien équipés (pas de graphisme haute résolution). Apparemment, ces grands constructeurs tablent plus sur leur nom que sur les qualités propres de leurs matériels pour percer. Mais la micro-informatique diffère sur ce point de l'informatique traditionnelle : une petite société sans grands moyens, mais dont les conceptions sont originales, garde toutes ses chances face aux sociétés géantes ; il suffit de se rappeler les débuts d'une « petite » société comme Apple Computers...

NOM :	Professional Computer
CONSTRUCTEUR :	ICL
PRIX :	28 000 F
DISTRIBUTEUR :	ICL France, 16, cours Albert-Ier, 75008 Paris. Tél. : 225.93.04.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 Ko extensible à 512 Ko.
Clavier :	Qwerty/Azerty, 102 touches, 11 touches de fonction
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome. Affichage 25 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5"1/4 de 782 Ko. Disques durs Winchester de 5 Mo en option.
Système d'exploitation :	CP/M 2.3 – MP/M 2.3
Logiciels :	Tout logiciel sous CP/M.
Langages :	MBasic résident, Pascal, Cobol, Fortran.
Interfaces :	Bus ICL – 4 interfaces série RS 232 C/V 24.

ICL PERSONAL COMPUTER
8 BITS

IF 800 : un arc-en-ciel de possibilités

NOM :	**IF 800**
CONSTRUCTEUR :	**Oki**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**51 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Tekelec, B.P. 2, 92310 Sèvres. Tél. : 534.75.35.**

L'IF 800 est un micro-ordinateur à vocation essentiellement graphique. Il se révélera sans aucun doute un instrument bien adapté pour certaines applications professionnelles : architectes, dessinateurs... En bref, tous les métiers où il est nécessaire de manier les graphismes couleur.

Cette machine, d'une esthétique assez lourde, est séparée en deux blocs : d'une part, l'unité centrale à laquelle est intégrée une imprimante, et d'autre part un écran couleur supportant deux lecteurs de minidisquettes 5 pouces. On a donc affaire à un système déjà complet et exploitable au maximum de ses possibilités, bien que l'on puisse peut-être regretter un prix relativement élevé (environ 51 000 F).

Une rapidité de traitement honorable

Un microprocesseur classique (Z 80 A) a été choisi pour animer la gestion de ce système. Il est réglé ici à sa fréquence maximale d'utilisation, soit 4 MHz, donnant ainsi à l'unité centrale une rapidité de traitement plus qu'honorable.

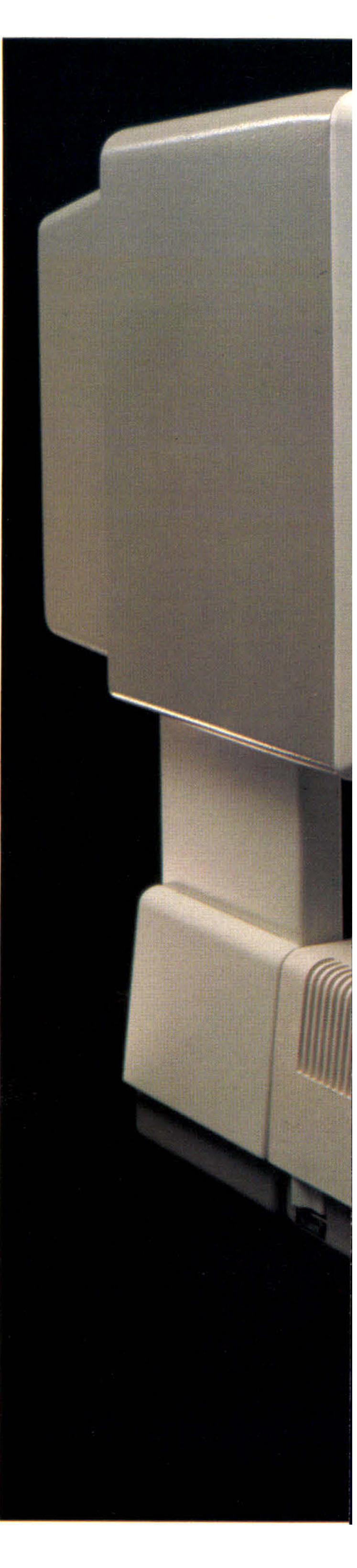
La mémoire de travail est de 64 K-octets, doublée d'une mémoire vidéo de 48 K-octets. La mémoire vive peut être étendue à 240 K-octets.

L'IF 800 dispose d'un clavier de 100 touches réparties comme suit : 10 de fonctions programmables, 8 d'édition et de commande du curseur, un pavé numérique séparé, et surtout une touche « hard copy » permettant d'imprimer tout ce qui se trouve sur l'écran. 224 caractères sont précodés dont 65 en mode graphique. Notons qu'ils sont tous facilement reprogrammables par l'utilisateur.

L'écran couleur, de très bonne qualité, permet l'affichage de 80 caractères sur 25 lignes. Mais il est surtout utile pour la haute résolution graphique de 640 × 200 (128 000 points) selon 8 couleurs de base. Le programme de démonstration donne d'ailleurs une bonne idée des possibilités en haute résolution de l'OKI IF 800.

Périphériques et extensions

Un haut-parleur intégré génère des sons sur 5 octaves, de 65 à 1 976 Hz, donnant accès à une large gamme de bruitages et même de musiques. A noter, également, la présence d'une horloge en « temps réel » alimentée par une petite batterie d'accumulateur qui se révèle beaucoup plus utile qu'il n'y paraît. L'imprimante est à aiguilles (matrice 5 × 7) avec 40 ou 80 caractères par ligne, un entraînement par picot ou friction et enfin un jeu complet de 244 caractères. Elle dispose bien évidemment de la possibilité de recopier l'intégralité de l'écran. Certains la trouveront toutefois un peu « limitée » pour un usage professionnel. L'interface classique RS 232 C est montée sur la version de base avec la possibilité d'en rajouter d'autres dans les trois emplacements prévus à cet effet. Ce système accepte également un bus IEE 488 et une interface Centronics.

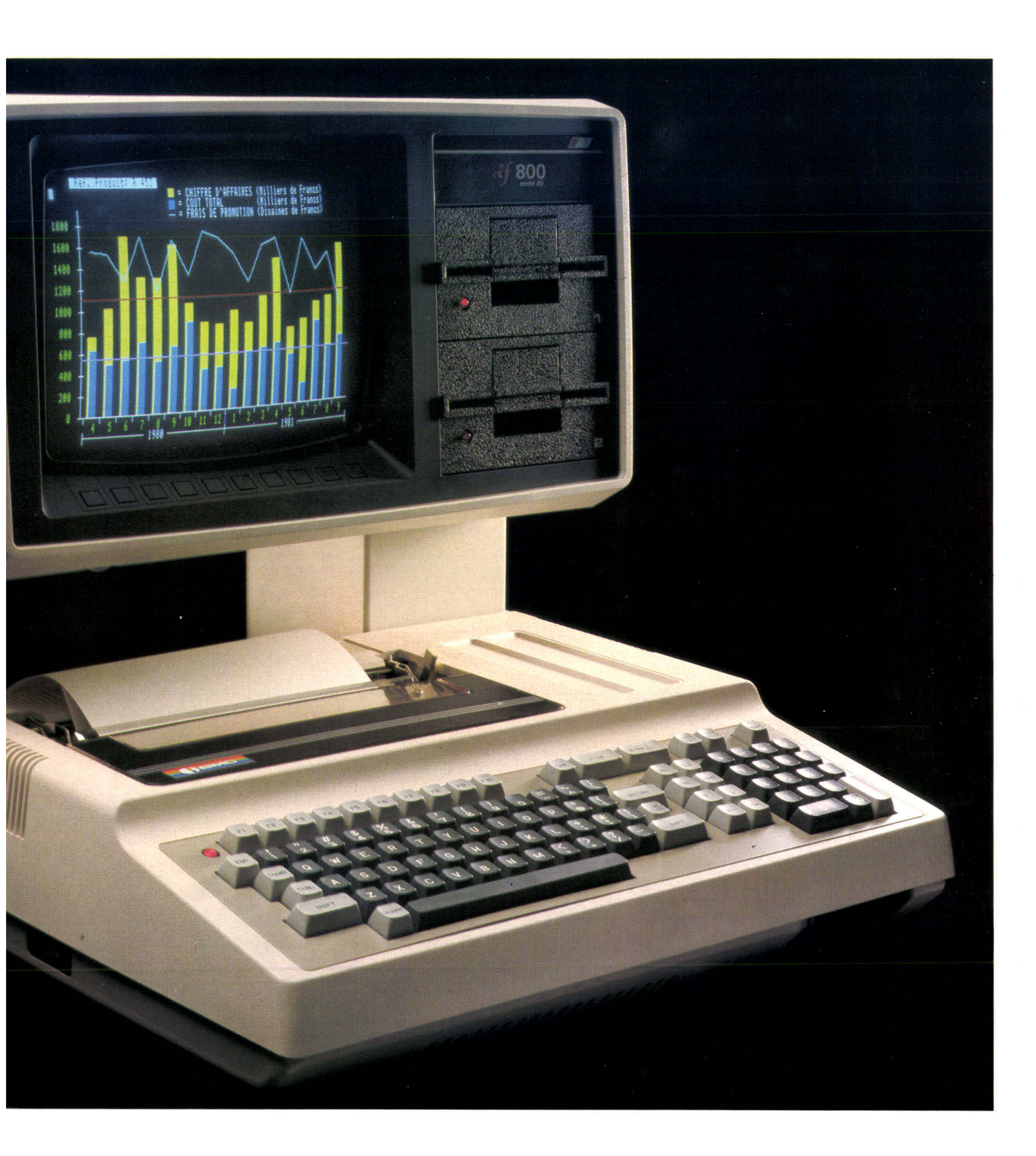


Logiciel

Le système d'exploitation est identique à celui de toutes les autres machines pilotées par un Z-80 : le CP/M. Il n'y a donc pas de craintes à avoir à propos de la disponibilité des logiciels. L'exploitation des mémoires de masse se fait grâce à deux lecteurs de disques d'une capacité totale de 560 K-octets avec, en option, des disquettes 8 pouces de 500 K-octets.

Il nous faut faire ici une mention spéciale pour le Basic dont est équipé l'Arc en Ciel. Il

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z-80 A à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 Ko de mémoire vive extensible à 240 Ko, 48 Ko de RAM vidéo.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" de 560 Ko.
Clavier :	100 touches Qwerty, pavé numérique, 10 touches de fonction, gestion de curseur et une touche Hard Copy (copie d'écran sur imprimante).
Affichage :	25 lignes de 80 caractères, jeu de 224 caractères reprogrammables ; haute résolution de 640 × 200 en 8 couleurs.
Interfaces :	Série RS 232 C, trois ports d'extension. Imprimante intégrée.
Système d'exploitation :	CP/M.
Langages :	Basic Microsoft 5.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M.



s'agit d'un Basic dérivé du Microsoft 5, la grande différence résidant en de nouvelles fonctions graphiques. CIRCLE dessine des cercles, LINE des lignes, voire des rectangles, LOCATE positionne le curseur, ON PEN GOSUB est très intéressant pour les applications requérant un stylo optique (light pen), PAINT colore une surface donnée, etc.

Conclusion

Il s'agit ici d'un micro-ordinateur très « homogène » et dont la réalisation a été menée de manière cohérente. Sa principale vocation est l'application du graphisme haute résolution à des fins professionnelles. Il semble que les objectifs visés par le constructeur aient été bien atteints. Mais son côté un peu trop « spécialisé » risque de rebuter, d'autant plus qu'une telle aptitude se monnaye...

IF 800
8 BITS

ITT 3030: simplicité et efficacité

La conception d'un micro-ordinateur est – par essence – confiée à un informaticien professionnel. Or les qualités recherchées par un technicien ne sont pas toujours celles attendues par les utilisateurs. C'est pour répondre à leurs demandes que la société américaine ITT a conçu un système évolutif et fiable : le 3030

NOM :	**ITT 3030**
CONSTRUCTEUR :	**ITT**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**29 000 F (64 K-octets et 2 lecteurs de disquettes)**
DISTRIBUTEUR :	**Sodiepie, 36, av. Henri-Barbusse, 92220 Bagneux. Tél. : 664.16.10.**

Si le précédent modèle du géant des télécommunications – le 2020 – n'était autre qu'un Apple II construit sous licence, celui-ci est parfaitement original. Construit autour d'une structure de base « neutre », de nombreuses extensions lui permettent d'atteindre le degré de professionnalisation souhaité.

Une conception modulaire

L'architecture interne repose sur un microprocesseur 8 bits, le 8085 d'Intel. Celui-ci, moins répandu que le Z 80 présente des caractéristiques similaires et permet en particulier le recours aux mêmes systèmes d'exploitation. Adressant 2 K-octets de mémoire morte et 16 K-octets de mémoire vive, il constitue le cœur du module de base de la machine. Ces capacités, évidemment insuffisantes pour toute application professionnelle sérieuse, peuvent être portées respectivement à 32 K-octets et 256 K-octets par l'adjonction de modules supplémentaires. De nombreuses entrées/sorties sont prévues : série RS 232, parallèle, IEEE 488 (permettant le branchement d'instruments de mesure, par exemple) et bus S 100 (permettant l'accès à une large gamme de périphériques).



Un habillage professionnel

L'aspect extérieur de l'ITT 3030 pourrait convenir au plus récent des modèles 16 bits. L'unité centrale est contenue dans un élégant boîtier intégrant la mémoire de masse. Celle-ci est généralement composée de deux lecteurs de disquettes 5"1/4 de 280 K-octets de capacité unitaire (double face, double densité), mais l'une d'elles peut être remplacée par un disque dur de même diamètre, permettant le stockage de 5 millions de caractères. De plus, il est possible de connecter une unité à disque souple de 8" de diamètre, normalisée au format « I.B.M. 3740 ».

Le clavier dispose, en version de base, d'une zone alphanumérique « Azerty » et de touches de fonctions programmables. En option, il est possible de compléter cet ensemble par un pavé numérique déporté, des touches de gestion de curseur et des commandes spécifiques pour le traitement de texte.

L'affichage peut être réalisé soit en 24 lignes de 80 caractères sur un moniteur vidéo, soit en 24 lignes de 64 caractères sur un récepteur TV. Le graphisme offre une haute résolution de 512 × 256 points en 16 couleurs si la vidéo le permet.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8085A.
Mémoire interne :	Modulaire : mémoire morte 2 à 32 K-octets, mémoire vive 16 à 256 K-octets.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4, 280 K-octets, disque dur 5 Mo.
Clavier :	Azerty majuscules, minuscules, pavé numérique, gestion de curseur, touches de fonction en option.
Affichage :	24 lignes de 80 caractères, haute résolution 256 × 512 en 16 couleurs possibles, interfaces RS 232 parallèles Centronics, IEEE 488, bus S100.
Système d'exploitation :	CP/M, MP/M, BOS.
Langages :	Basic, Pascal, Cobol, Fortran.
Logiciels :	Voir systèmes d'exploitation.

Trois systèmes d'exploitation

Pour permettre un usage véritablement professionnel, un micro-ordinateur doit proposer une large gamme de logiciels. ITT a choisi la solution la plus raisonnable en dotant le 3030 du système d'exploitation CP/M. Ce système n'est plus à présenter, puisqu'il s'agit du standard de fait, en matière d'ordinateur 8 bits. Il ouvre ainsi au 3030 les portes de la plus vaste bibliothèque de programmes pour micro-ordinateurs. Outre les nombreux logiciels d'application (Wordstar pour le traitement de texte et Visicalc pour les tableaux, par exemple), les programmeurs seront heureux de trouver un choix de langages : Basic bien sûr, mais aussi Cobol, Fortran, Pascal et même L.S.E.

La structure de l'ITT 3030 permettant la connexion de plusieurs machines en multiposte, ce système peut aussi fonctionner sous MP/M, l'équivalent de CP/M pour ce type d'application.

De plus, le 3030 dispose du système d'exploitation « BOS » propre à ITT et offrant des logiciels portables sur plus de 40 systèmes, dont un traitement de texte particulièrement souple et puissant.



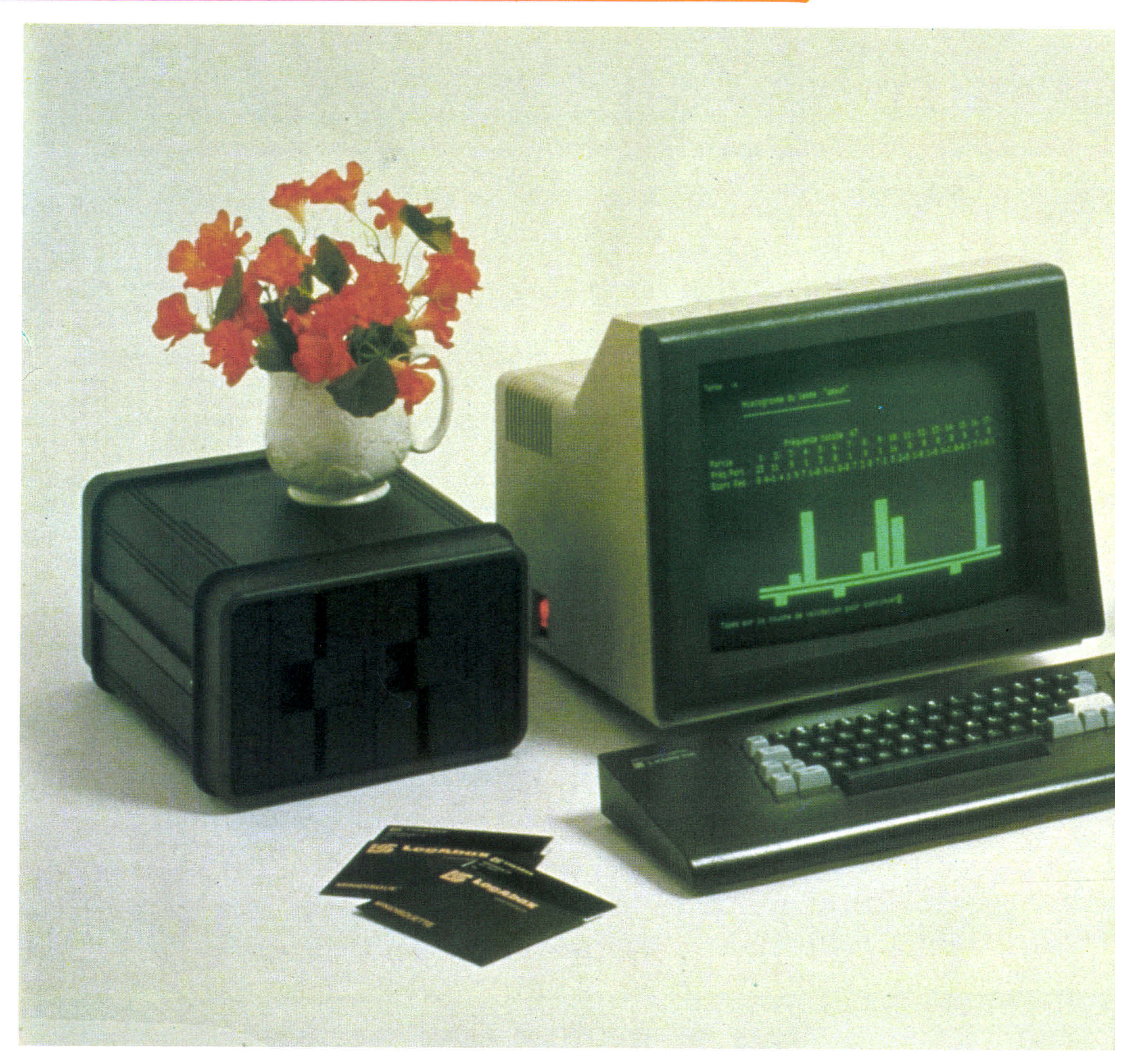
Le choix raisonnable ?

Résolument professionnel, l'ITT 3030 dispose de nombreuses qualités séduisantes. Mais son prix (25 000 F avec 64 K-octets de mémoire centrale et deux unités de disquettes) le rapproche plus des systèmes 16 bits dans la lignée de l'ordinateur personnel d'I.B.M. que des machines 8 bits type Apple IIe... Il intéressera cependant les utilisateurs familiers de CP/M ou disposant de programmes sous ce système, et désireux de bénéficier du confort digne d'un système « haut de gamme ».

L'ITT 3030 constitue donc une excellente illustration des possibilités des ordinateurs professionnels 8 bits face à l'invasion des systèmes 16 bits.

LOGABAX LX 528 : nouvelle génération de micro-ordinateur français

Logabax est surtout connue en France, pour équiper de nombreux lycées, puisque ce sont les systèmes LX 515 et 525 qui avaient été retenus par le gouvernement lors de son opération « 10 000 micros dans l'enseignement ». Mais les applications professionnelles de ces systèmes se sont multipliées, et Logabax se devait donc de proposer une machine plus adaptée aux besoins des gestionnaires ; c'est la raison d'être du LX 528.



NOM :	LX 528
CONSTRUCTEUR :	Société nouvelle Logabax
PAYS D'ORIGINE :	France
PRIX :	28 000 F
DISTRIBUTEUR :	Logabax, 27, avenue Gambetta, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 554.95.55.

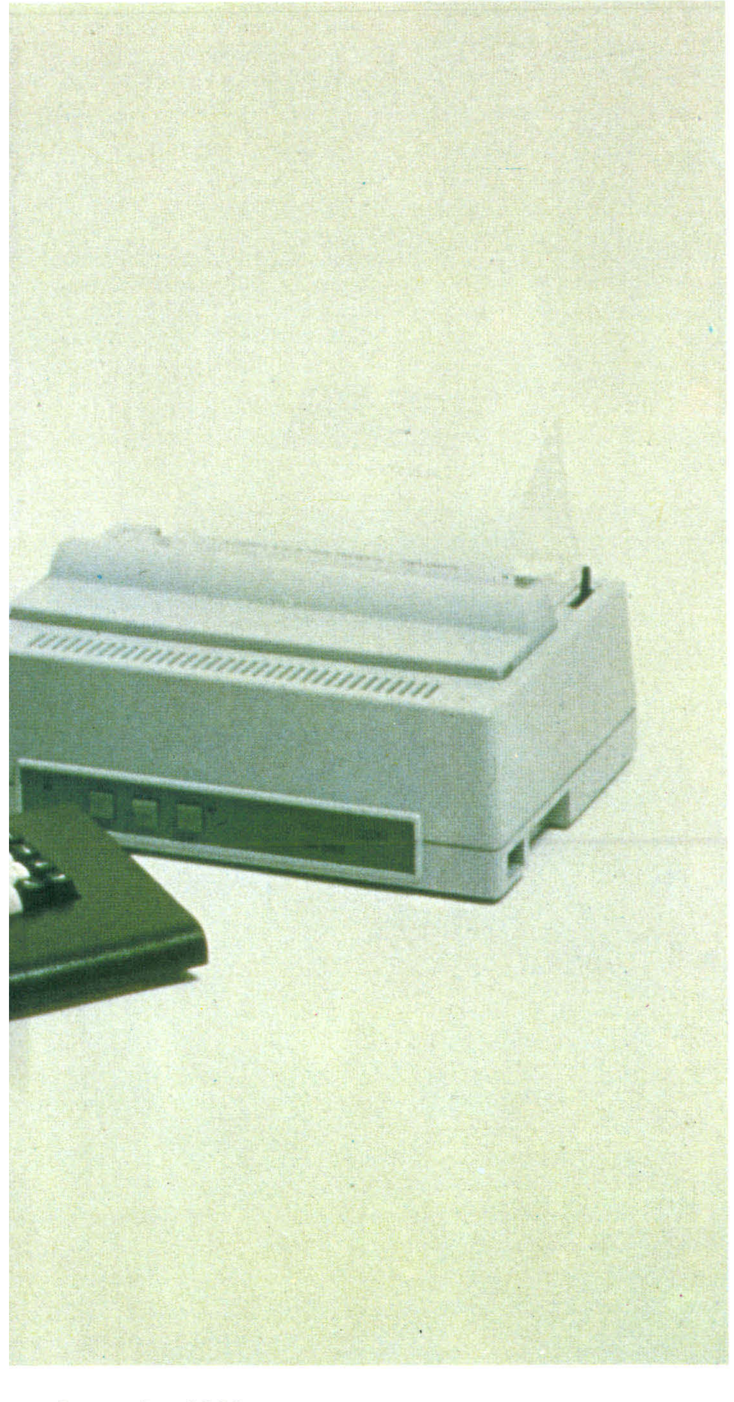
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz
Mémoire interne :	64 Ko extensible par modules de 64 Ko
Mémoire de masse :	Disquettes 5" de 382 Ko ; option disque dur 5 Mo
Clavier :	Azerty
Affichage :	24 lignes de 80 caractères
Interfaces :	Parallèle Centronics ; série asynchrone ou synchrone
Systèmes d'exploitation :	CP/M
Langages :	Basic G et MBasic
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M

La présentation de ce micro-ordinateur en éléments séparés (écran, clavier, unité centrale, lecteurs de disquettes) lui permet de s'adapter à tous les plans de travail.

Les lecteurs et la machine disposent de leur propre système de ventilation ; il est donc possible de dissimuler ces derniers à l'intérieur de casiers ou de tiroirs. Mais le revers de la médaille est un niveau sonore un peu excessif (certains rétorqueront qu'on ne peut donc pas oublier de le débrancher !).

Le maître d'œuvre du LX 528 est un très classique Z 80 piloté à 4 MHz.

Les utilisateurs des modèles antérieurs remarqueront un gain de 20 à 25 % dans la vitesse d'exécution des programmes.



La mémoire centrale, de 64 K-octets, est constituée de 8 boîtiers RAM dynamique 64 K × 1 bit.

Sous le système d'exploitation CP/M, l'utilisateur ne dispose que de 33, 42 ou 45 K-octets selon le type de Basic choisi.

On peut converser avec cette machine par le biais d'un clavier séparé qui n'a rien de particulier : une zone alphanumérique aux normes Azerty comme on pouvait s'y attendre, pavé numérique et gestion du curseur séparés.

On ne peut que regretter l'inexistence de touches de fonctions programmables, préjudiciable à un usage professionnel intensif (traitement de texte par exemple).

L'expérience des 10 000 micros

Le moniteur vidéo a bénéficié de l'expérience des 10 000 micros, puisque dérivé de ceux installés dans les lycées et agréés par le ministère du Travail.

De dimension supérieure à la moyenne (32 cm de diagonale), le tube cathodique noir et vert (luminophore P_{31} pour les puristes) est particulièrement peu agressif. L'intensité lumineuse est aisément réglable à l'aide d'une molette d'accès facile. Il permet l'affichage de 25 lignes de 80 caractères en mode normal, inverse ou clignotant, et onze graphismes en croix pour le soulignement et l'élaboration de tableaux. L'absence de haute résolution ne pourra être que déplorée tant dans les applications pédagogiques que professionnelles.

Mémoire de masse

La mémoire de masse était reconnue par tous comme le point faible des LX 515 et 525. Le problème est maintenant résolu avec ce nouveau modèle. En effet, la version de base propose deux unités de disques souples de 328 K-octets de capacité.

En option, le système peut être complété soit par un lecteur de disquettes de 760 K-octets, soit par un disque dur Winchester d'une capacité de 5 M-octets. A l'origine, Logabax avait développé un système d'exploitation original dénommé BDOS (versions 2.4, 2.5), mais les exigences de la normalisation lui ont fait préférer le standard CP/M donnant accès à une vaste bibliothèque de programmes (plus de 2 000 en France).

Les logiciels développés autour des anciennes machines, notamment les programmes d'enseignement, peuvent heureusement « tourner » sur le LX 528 au moyen d'utilitaires de transfert.

Deux versions du Basic sont disponibles : si l'interpréteur Basic G est livré avec la machine, il est possible d'y adapter le Basic M, langage créé pour l'enseignement.

Documentation

La documentation de cet appareil est bien entendu en français ; sa présentation sous forme d'éléments distincts permet le rangement dans des classeurs. On ne peut que féliciter Logabax pour la qualité de ses explications ; les fonctions principales du système sont décrites de manière claire et accompagnées d'exemples détaillés.

Même les notes relatives à l'éditeur de texte sont présentées alors qu'elles sont souvent négligées par les autres constructeurs.

LOGABAX LX 528
8 BITS

MULTITECH MPF II : un «apple-like»

Célèbre en Asie pour avoir conçu le premier ordinateur parlant chinois, la société taïwanaise Multitech n'était connue en France que par le Microprofessor MPF I. On peut s'attendre à une commercialisation plus étendue de son successeur, puisque l'importateur n'est autre que la société Valric Laurène, distributeur du Jupiter Ace.

NOM :	**MPF II**
CONSTRUCTEUR :	**Multitech**
PAYS D'ORIGINE :	**Taïwan**
PRIX :	**3 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Valric Laurene, 22, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. : 225.20.98.**

Présenté comme un « Apple-like », le MPF II séduit plus par ses qualités propres que par une compatibilité limitée.

L'élément moteur de ce système est le microprocesseur 6502 de Rockwell, choisi parce qu'il équipe les Apple II depuis leur création. La capacité mémoire du MPF II utilise le maximum adressable par le 6502 : l'utilisateur dispose donc de 64 K-octets de mémoire vive, auxquels il convient d'ajouter 16 K-octets réservés à la mémoire morte. Cette puissance – rarement disponible à ce prix (moins de 3000 F) – séduira certainement les amateurs trop souvent limités par les capacités de leurs machines.

Deux claviers...

L'unité centrale est logée dans un boîtier de la taille d'un annuaire (28 × 22 × 3,8 cm) et pèse moins d'un kilogramme. Ces dimensions, plus que raisonnables, permettent au MPF II d'être aisément transportable. Le constructeur a d'ailleurs prévu un petit clavier mécanique, intégré au boîtier, pour permettre de voyager avec un système complet.

Ce clavier intégré dispose de 49 touches agencées selon les habitudes anglo-saxonnes (Qwerty). Pour rendre l'utilisation aisée et rationnelle, le système est livré avec un cache de fonctions permettant de connaître les différentes possibilités d'utilisation de chaque touche. La saisie de données s'avérant astreignante sur un clavier aussi petit, le MPF II est livré (en version de base, donc sans supplément de prix) avec un deuxième clavier, détachable comme sur les systèmes professionnels. Celui-ci offre 57 touches mécaniques, dont la disposition rappelle celle du clavier de l'Apple ; mais un observa-





teur attentif remarquera certaines possibilités :

- la présence des deux flèches verticales satisfera les utilisateurs des Apple II et II+ ;
- une touche Fire autorisant la saisie de commande « au vol » offre la possiblité de réaliser des jeux d'arcades (tirs de missiles, par exemple) ;
- la majorité des fonctions Basic sont préprogrammées, comme sur le ZX 81 de Sinclair (I = Input, G = Goto, B = Gosub...).

Couleurs et sons synthétiques...

Prévu pour être raccordé soit à un moniteur vidéo, soit à un téléviseur au standard PAL, les possesseurs d'un téléviseur français, donc aux normes Secam, seront obligés de choisir un modèle muni d'une interface Secam Péritel, ce qui représente une augmentation de plus de 10 % du prix de l'ordinateur.

Nul ne peut, évidemment, reprocher cet état de fait à l'importateur ou au constructeur. Il est tout de même regrettable que les problèmes de normalisation se traduisent, dans la pratique, par une hausse du coût pour l'acheteur français.

Quel que soit le moniteur choisi, l'affichage s'effectue sur 24 lignes de 40 caractères.

Le graphisme est possible, grâce à une haute définition de 192 × 280, soit 53 760 points, en six couleurs.

Les programmeurs au tempérament artiste pourront, de plus, jouer les « J.-M. Jarre » dans leur salon, grâce au générateur de sons sur cinq octaves. L'amplificateur et le haut-parleur intégrés vous offrent même la possibilité de transformer votre MPF II en synthétiseur portable.

Logiciels et périphériques

Parmi les atouts de cette machine, le Basic évolué sera susceptible d'ouvrir au MPF II le marché de l'éducation ; il présente, en effet, les mêmes caractéristiques que l'Applesoft dont on connaît les performances. L'importateur belge – il est vrai que la Belgique est un pays où 60 % des établissements scolaires sont dotés d'au moins un micro-ordinateur – ne s'y est pas trompé, puisqu'il destine cette machine au marché de l'éducation.

Les langages Pascal et Forth, bientôt disponibles, augmenteront les possibilités d'utiliser cette machine à des fins pédagogiques.

Conçu comme un ensemble cohérent, le MPF II propose une gamme complète de périphériques : imprimante thermique, lecteur de disquettes 5" 1/4, interface multi-imprimante permettant le raccord de toute imprimante de type parallèle, moniteur vidéo monochrome, etc.

Conclusion

La compatibilité annoncée avec l'Apple est loin d'être aussi parfaite que prévu. Heureusement, le MPF II dispose de sa propre gamme de logiciels.

Le Multitech MPF II constitue donc une machine au rapport qualité/prix avantageux, susceptible de séduire un vaste public : amateurs éclairés (la politique de l'importateur est de rendre publics les schémas, le moniteur et, éventuellement, l'interpréteur), écoles, organismes de formation...

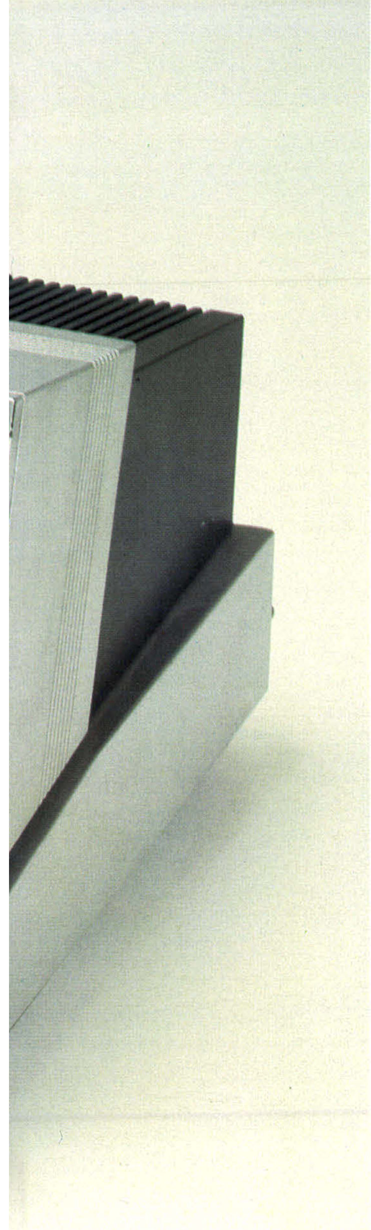
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6502.
Mémoire interne :	64 Ko mémoire vive, 16 Ko mémoire morte.
Clavier :	Clavier Qwerty, 49 touches, intégré. Clavier Qwerty 57 touches, détachable.
Ecran :	Moniteur vidéo et téléviseur PAL. Adaptateur SECAM (300 F). Affichage 24 lignes de 40 caractères. Haute résolution de 192 × 280 points sur six couleurs.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 1/4, 140 Ko.
Système d'exploitation :	DOS 3.3 (+ convertisseur).
Logiciels :	Tous logiciels Apple prévus.
Langages :	Basic résident, Pascal, Forth.

MULTITECH MPF II
8 BITS


SHARP
PERSONAL COMPUTER
READ
WRITE
F1
F2
F3
F4
F5
F6
F7
F8
F9
F10
BREAK
SHIFT
CR
REW
STOP
EJECT

SHARP MZ-80 B: un ordinateur polyvalent



De plus en plus, les différents constructeurs proposent des machines haut de gamme, d'un prix élevé. Félicitons donc Sharp qui a choisi ici une stratégie opposée : le MZ-80 B est en effet un « ordinateur pour tous »

Ce système ne fait certes appel qu'à des solutions éprouvées, mais l'ensemble forme un tout cohérent. N'étant destiné particulièrement ni à l'usage domestique, ni à l'usage professionnel, son domaine d'utilisation est vaste et couvre la majeure partie des applications de la micro-informatique. Mais c'est en tant qu'outil pédagogique que le MZ-80 donne toute la mesure de ses capacités.

Un système élégant, robuste et complet

L'aspect extérieur de ce système, alliant esthétisme et solidité, rappelle certains modèles du géant Hewlett Packard. Très compact, il fera bonne figure, tant au bureau qu'à la maison. Dès la version de base le MZ-80 se présente comme un micro-ordinateur complet. La console monobloc regroupe en effet moniteur vidéo, clavier et lecteur de cassettes.

Architecture classique

Comme son nom le laissait supposer, c'est un microprocesseur Z-80 qui équipe ce système. La taille de la mémoire morte est de 2 K-octets, alors que la mémoire vive occupe 32 Ko. Cette capacité peut être portée au maximum directement adressable par le Z-80 A, soit 64 Ko. La mémoire accessible à l'utilisateur est, bien entendu, plus restreinte lorsque l'interpréteur Basic est chargé en mémoire vive.

Clavier et affichage

Le clavier très complet comporte 92 touches réparties en cinq zones : pavé numérique, zone alphanumérique Qwerty, gestion de curseur, contrôles du magnétophone et 10 touches de fonctions programmables au gré de l'utilisateur. Toutes les touches sont répétitives, et peuvent générer majuscules, minuscules et de nombreux caractères semi-graphiques.

La visualisation s'effectue sur un petit écran cathodique intégré de 23 cm de diagonale. Le mode texte affiche 25 lignes de 40 ou 80 caractères, au choix du programmeur. La haute résolution graphique n'est possible que moyennant l'acquisition d'une carte, proposée en option, qui permet une définition de 320 × 200 points.

Magnétophone à cassettes intégré

Le souci de proposer un système complet dès la version de base a conduit les concepteurs du Sharp MZ-80 B à opter pour le stockage sur cassettes audio-standard. La commande du magnétophone peut s'effectuer manuellement à partir du clavier, ou automatiquement en cours de programme par des instructions spécialisées. Le MZ-80 B est donc doté d'un « système d'exploitation des cassettes » d'emploi simple mais dont l'utilisation permet de mieux comprendre les mécanismes de la sauvegarde des informations.

Pour les applications professionnelles, nécessitant généralement une mémoire de travail plus importante, Sharp a prévu de doter le MZ-80, d'une unité double de disquettes 5" 1/4 d'une capacité unitaire de 280 Ko, gérées par le système d'exploitation FDOS, propre au constructeur. Une gamme de logiciels spécifiques est disponible tant sur cassettes – jeux, applications familiales... – que sur disquettes – programmes à usage professionnel. Le branchement de périphériques est assuré par deux interfaces standards : parallèle Centronics et série RS 232C. De plus, le bus IEEE 488 permet le branchement de nombreux instruments de mesures.

Conclusion

Pour un prix de l'ordre de 11 500 F, il est donc possible de disposer d'un appareil performant et pratique. Le seul frein à une plus large diffusion du MZ-80 B est sans doute le trop faible nombre de logiciels développés pour ce système.

NOM :	**MZ-80 B**
CONSTRUCTEUR :	**Sharp**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**11 500 F**
DISTRIBUTEUR :	**Sharp France, 151-153 avenue Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers. Tél. : 834.93.44.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z-80.
Mémoire interne :	32 Ko extensible à 64 Ko de mémoire vive, 2 Ko de mémoire morte.
Clavier :	Qwerty 92 touches majuscules et minuscules. Pavé numérique.
Ecran :	Monochrome vert de 23 cm de diagonale. Affichage 25 lignes de 80 ou 40 caractères. Haute résolution graphique (320 × 200 points) en option.
Mémoire de masse :	Magnétophone à cassette intégré. Disquettes 5" 1/4 de 280 Ko en option.
Système d'exploitation :	FDOS.
Langages :	Basic, Pascal, Assembleur...
Logiciels :	Jeux, applications familiales, scientifiques, gestion.
Interfaces :	RS232 C Centronics, Bus IEEE 488.

SHARP MZ-80 B
8 BITS


NEC
PC-8001B

NEC PC 8000: un huit bits modulaire

NOM :	**PC 8000**
CONSTRUCTEUR :	**NEC**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**Non communiqué**
DISTRIBUTEUR :	**Omnium Promotion, 110, avenue Marceau, 92400 Courbevoie. Tél. : 788.51.42.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	UPD 780 à 4 MHz.
Mémoire interne :	32 K-octets extensible à 64 K-octets de mémoire vive.
Clavier :	Qwerty en version de base. Azerty en option. Pavé numérique déporté. 5 touches de fonction.
Ecran :	Affichage 25 ou 20 lignes de 36, 40, 72, 80 caractères. Haute résolution graphique de 160 × 100 points extensibles à 320 × 200 points. 8 couleurs.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5" 1/4 de 143 K-octets
Système d'exploitation :	CP/M
Langages :	Basic résident ; Cobol, Fortran, Pascal, soit sous CP/M.
Logiciels :	Tout logiciel sous CP/M.
Interfaces :	Centronics V24.

Un micro-ordinateur étant principalement constitué de circuits intégrés, il semble logique que les grands constructeurs de composants électroniques s'y soient intéressés. C'est ainsi qu'après le géant américain Texas Instrument, la société japonaise NEC propose un système professionnel 8 bits.

Ce micro-ordinateur est conçu autour d'un ensemble clavier-unité centrale de conception classique sur lequel peuvent être connectés de nombreux périphériques.

L'unité centrale

Le microprocesseur du P.C. 8000 est un composant propre à NEC, l'UPD 780, entièrement compatible avec le classique Z 80 de Zilog. Il fonctionne sous contrôle d'horloge à 4 MHz. La version de base ne comporte que 32 K-octets de mémoire de travail, dont 3 K-octets sont utilisés pour la gestion de l'écran vidéo. Le microprocesseur adresse, de plus, 24 K-octets de mémoire morte assurant le stockage du système d'exploitation et du « Nec Basic ». Une extension développée par l'importateur, Omnium Promotion, permet de porter la capacité de la mémoire vive à 64 K-octets et de disposer de 8 K-octets de mémoire morte programmable, utilisables pour stocker des programmes de « Hard Copy » (copie d'écran sur imprimante), de génération de caractères accentués ou de gestion de fichiers en séquentiel indexé multiplié.

Le clavier intégré comporte 83 touches réparties en deux blocs. La zone « machine à écrire » est proposée en version de base selon la disposition anglo-saxonne Qwerty. Une version francisée Azerty est disponible en option, moyennant l'acquisition de l'extension mémoire morte. Les cinq touches de fonctions, largement proportionnées, donne la possibilité de programmer dix commandes d'exécution.

De nombreux périphériques

L'ensemble clavier-unité centrale, constituant le cœur de PC 8000, ne peut-être utilisé que moyennant l'adjonction de périphériques assurant la visualisation, l'impression, et le stockage des informations. L'importateur propose deux moniteurs vidéo : l'un, monochrome vert de 30 cm de diagonale, peut afficher 25 lignes sur 80 colonnes. L'autre, disposant de capacités graphiques haute résolution et de huit couleurs, offre des possibilités plus intéressantes. En mode texte, l'utilisateur pourra choisir son affichage en 20 ou 25 lignes de 36, 40, 72 ou 80 caractères. Le graphisme est possible en huit couleurs avec une définition de 160 × 100 points.

L'importateur diffuse aussi une extension portant cette capacité à 64 000 points ou 128 000 points.

Une interface intégrée rend possible la connexion d'une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 dont la capacité (143 K-octets) peut sembler faible par rapport aux systèmes concurrents. Le système d'exploitation de cette mémoire de masse est CP/M, dont la principale qualité réside dans le nombre de logiciels disponibles. Une interface parallèle au standard Centronics permet le branchement de la majorité des imprimantes actuellement disponibles. Nec propose en particulier une imprimante de qualité possédant une vitesse de 100 caractères par seconde. Il est possible de relier le PC 8000 à d'autres ordinateurs et périphériques de communication, via une interface V 24. De plus, l'extension mémoire proposée par l'importateur intègre une interface série RS 232 C à deux canaux et un bus IEEE 488, développé par Hewlett Packard pour permettre la connexion de nombreux instruments de mesures.

Conclusion

Le PC 800 constitue un système 8 bits d'utilisation simple et adaptable en fonction des buts de l'utilisateur. Pourtant, l'insuffisance de la mémoire de masse et de la mémoire interne risque de limiter les applications professionnelles de ce système. On peut donc se demander si ses possibilités justifient le prix élevé. Il s'agit en fait d'un micro-ordinateur polyvalent (petite gestion, enseignement...) plus que professionnel.



PC 8800: le NEC plus ultra

NOM :	PC 8800
CONSTRUCTEUR :	NEC
PAYS D'ORIGINE :	Japon
PRIX :	30 000 F
DISTRIBUTEUR :	Omnium Promotion, 110, avenue Marceau, 92400 Courbevoie. Tél. : 788.51.42.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	UPD 780 C1 (compatible Z 80).
Mémoire interne :	184 Ko dont 72 Ko de mémoire morte. 64 Ko accessibles à l'utilisateur. 48 Ko vidéo.
Clavier :	97 touches Azerty. Pavé numérique. 25 touches de fonctions dont 10 programmables.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome en couleurs. Affichage 25 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique 640 × 400 points en monochrome. 640 × 200 points en 8 couleurs.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5" 1/4 de 300 Ko. Unité double de disquettes 8" de 1,2 Mo.
Système d'exploitation :	CP/M.
Langages :	N-Basic 80 et 88.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M. NEC Lab.
Interfaces :	RS 232 C Centronics. 4 ports d'extension.

Le PC 8800 est certainement l'un des ordinateurs 8 bits les plus puissants du moment, capable d'égaler les performances de certains « faux 16 bits »

La version de base de ce système ne comporte que l'ensemble clavier-unité centrale, l'utilisateur disposant d'un large choix pour tous les périphériques : moniteurs vidéo, lecteurs de disques, imprimantes...

Un microprocesseur peu répandu

C'est en effet un UPD Z 780 C1 qui équipe ce système. Ce circuit est rarement utilisé en micro-informatique, bien qu'en-



tièrement compatible avec le Z 80 A dont la réputation n'est plus à faire. La mémoire interne comporte 72 Ko de mémoire morte et 112 Ko de mémoire vive. Sur ces derniers, l'utilisateur ne pourra accéder qu'à 64 Ko, les 48 Ko restants étant réservés à la mémoire vidéo. Il est en effet possible d'afficher 25 lignes de 80 caractères en mode texte, et de réaliser des graphismes avec une résolution de 640 × 400 points en monochromie, et 640 × 200 points en huit couleurs. La mémoire morte est essentiellement occupée par les deux interpréteurs N-Basic 80 et N-Basic 88.

Le clavier et les interfaces

Les 97 touches du clavier présentent toutes les caractéristiques que l'on est en droit d'attendre d'un système professionnel. La zone alphabétique suit la disposition française « Azerty ». Outre le pavé numérique, on remarquera les 25 touches de fonctions dont 10 sont reprogrammables au gré de l'utilisateur.

L'unité de base comporte toutes les possibilités de relier des périphériques divers au PHC 8800. Les cartes d'extensions disposent de quatre connecteurs femelles.

Une interface contrôleur de disque permet le branchement de divers types de mémoires de masse. Il est possible d'utiliser pratiquement toutes les imprimantes du commerce avec ce micro-ordinateur, par l'intermédiaire d'une sortie parallèle Centronics. De plus, la communication avec d'autres machines peut être assurée par une interface classique RS 232 C.

L'ensemble clavier-unité centrale est commercialisé au prix de 13 500 F, ce qui peut sembler élevé pour un ordinateur huit bits, ne disposant pas de mémoire de masse.

Des périphériques coûteux

Un micro-ordinateur, aussi performant soit-il, n'est d'aucune utilité sans la possibilité de sauvegarder les programmes, de stocker les informations, et d'utiliser les logiciels du commerce. Et c'est là que le bât blesse. En effet, les différentes unités de disques connectables au PC 8800 sont proposées à des prix peu concurrentiels. Ainsi la classique unité double de disquettes 5" 1/4 vous sera facturée plus de 15 000 F. Leur capacité n'explique pas ce tarif élevé, puisqu'il n'est possible de stocker que 300 Ko sur chacune. Une solution éventuelle peut être constituée par l'unité double de disques souples 8" d'une capacité unitaire de 1,2 Mo, proposée pour environ 21 000 F. Cette option semble constituer le meilleur rapport qualité-prix pour ce système. La sortie vidéo permet la connexion de tous les types de moniteurs, tant monochromes que couleur. Mais c'est sur le plan des imprimantes que le savoir-faire de NEC se révèle. On remarquera notamment le modèle référencé 8023 qui, pour un prix de 6 500 F, propose une vitesse de 100 cps/s en bidirectionnel et un buffer 2 Ko.



Logiciels

Grâce au microprocesseur UPD 780 C1, le NEC PC 8800 est proposé avec le système d'exploitation CP/M, qui rend possible l'utilisation de très nombreux logiciels d'applications professionnelles. Citons parmi eux le best-seller des programmes de traitement de texte : Wordstar. De plus, l'importateur français des micro-ordinateurs NEC a développé un certain nombre de logiciels spécifiques, dont un programme NEC Lab de gestion de laboratoire d'analyses.

Conclusion

Le NEC PC 8800 est un système complet, performant et très bien adapté aux utilisations professionnelles, bénéficiant de plus, de la gamme de logiciels CP/M. Mais le prix de commercialisation (environ 30 000 F pour une version complète avec mémoire de base) risque de limiter sa diffusion. Pourtant les possibilités graphiques du PC 8800 en font un système adapté aux applications de D.A.O. et de C.A.O.

PC 8800
8 BITS



IL FAUT PARFOIS BOUSCULER LES IDÉES REÇUES.

Non, tous les micro-ordinateurs ne se valent pas, même à configuration et à prix équivalents.
Non, un seul standard ne suffit pas à garantir à la fois la "portabilité" des programmes et l'évolution d'un système.
Non, l'assistance technique n'est pas assurée à l'échelle nationale – il s'en faut de beaucoup ! – sur tous les matériels qui vous sont proposés.
Voilà pourquoi il faut considérer tout cela de très près et consulter impérativement CEGI/DYNABYTE avant de choisir votre système.

Dynabyte : le standard des standards.

Unité centrale évolutive en 8 bits ou 16 bits dans les standards "hardware" les plus répandus internationalement : BUS S100 et MULTIBUS (DEC-INTEL).
Systèmes d'exploitation multiples parmi les plus répandus et les plus performants du monde : CP/M, MP/M II, MP/M 86, UNIX, BASIC 4, OASIS, OASIS 16.
Mémoire centrale évolutive de 64 Ko à 1024 Ko (1 à 16 postes de travail, 1 à 16 imprimantes !).
Logiciel de télétransmission : IBM 3780, 3270, réseau Ethernet.

Des logiciels par milliers.

Ces caractéristiques exclusives offrent aux quelque 50 000 utilisateurs de Dynabyte plusieurs milliers de logiciels d'exploitation et d'application standards ou spéciaux parmi lesquels, en France : comptabilité, traitement de texte, facturation, gestion de stocks, gestion de cabinets comptables, de sociétés d'intérim, de négoce de vins, d'agences de voyages, payes bâtiment, comptabilité analytique, activités médico-sociales, importateurs, etc.

DYNABYTE 5710 B2

Un réseau national d'assistance et de service.

Intervention sous 12 heures à partir des 15 agences nationales CGEE-Alsthom ou des distributeurs agréés CEGI-DYNABYTE :

A.M.I., Lyon - Audival, Boulogne - Cosinice Informatique, Nice - Gesti, Bruxelles - I.C.S., Aix-en-Provence - Item, Marseille - Informatique Appliquée, Villeurbanne - Logi Compta, Paris - Logic Informatique, Amiens - L'Ordinateur, Le Havre - M.B. Informatique, Saint-Félicien - Novom, Paris - M.I.P., Pau - Ordival, Lyon - O.S.I., Anglet - Serec, Nancy - Scopal, Paris - Timeless, Paris - Sodisi, Nantes.

DYNABYTE

Importé par CEGI-CFI

16, impasse Compoint - 75017 PARIS - Tél. : 263.62.53

HARD communication

SERVICE-LECTEURS N° 123

SANCO 8001: pas sérieux s'abstenir

Le 8001 constitue une démonstration sans faille du savoir-faire des constructeurs japonais : pas d'innovation technologique, certes, mais une conception soignée dans le moindre détail.



La présentation en deux éléments dégage une impression de robustesse et de professionnalisme de bon aloi. Un mauvais point cependant : le cordon spirale de type téléphonique reliant le clavier à l'unité centrale est un rien trop court pour permettre une utilisation véritablement confortable.

Architecture de qualité

Le microprocesseur du 8001 est un Nec (solidarité nippone oblige...) référencé D780C. Ce composant peu répandu possède l'appréciable qualité d'être en fait un équivalent du Z 80. Il fonctionne sous contrôle d'horloge à 4 MHz. La carte « mère » placée verticalement est de dimensions remarquablement réduites. Ceci est essentiellement dû à l'utilisation de circuits mémoire modernes (4164) de 64 K-bits, au nombre de neuf (huit pour le codage par octet et un pour le contrôle de la parité mémoire). La carte « mère » comporte en outre une Eprom (2732) contenant le programme moniteur, le contrôle d'initialisation et des routines de diagnostic, un contrôleur d'écran (MD 46505), un contrôleur de disquettes (D 765) et une interface de communication (D 8251) gérant le clavier et les entrées/sorties.

Un vrai clavier Azerty

98 touches réparties en quatre zones font du clavier du Sanco 8001 un outil parfaitement adapté au traitement de texte et à la saisie de données. On remarquera la présence de tous les caractères accentués, cédille (ç), tréma et accent circonflexe : il s'agit bien d'un clavier français et non d'un Qwerty hâtivement modifié. Le pavé numérique, largement déporté à droite, est surmonté de quatre touches de gestion de curseur. Quinze touches de fonctions programmables permettent d'envisager toutes les applications. A noter, au passage, une touche « BOOT » utilisée lors du démarrage de la machine. Certains utilisateurs seront peut-être surpris de la disposition des touches de ponctuation, mais il s'agit de l'adaptation du clavier de certaines machines à écrire. A l'usage, l'accoutumance se fait aisément, et l'on ne notera aucune difficulté particulière.

Logiciels sous CP/M

La mémoire de travail du Sanco 8001 est constituée par une unité double de disquettes 5"1/4 de 388 Ko de capacité unitaire. La gestion en est confiée au système d'exploitation CP/M. On peut une fois de plus s'interroger sur l'opportunité du choix de ce quasi-standard. Ouvrant les portes d'une vaste bibliothèque de logiciels (14 000 dans le monde), il semble s'imposer sur les systèmes 8 bits comportant un Z 80 ou un équivalent (8080, 8085...). Mais en tant que système d'exploitation, ses qualités sont moins évidentes : ne permettant pas l'accès aux fichiers en séquentiel indexé, il nécessite l'écriture de routines, soit en Basic, soit en langage machine. De plus, CP/M ne peut faire de tri, que ce soit en mémoire ou sur fichier.

Réservé aux bons programmeurs

Le MBasic retenu est la version 5.2. Il s'agit d'un langage standard, mais acceptant les identificateurs de variables de plus de deux caractères, ce qui facilitera la relecture des programmes. Nécessitant 32 Ko de mémoire vive – et ne laissant que 32 Ko accessibles au programmeur –, ce Basic puissant est réservé aux bons programmeurs. On peut d'ailleurs se demander si la capacité mémoire disponible – non extensible – sera suffisante. La vocation du Sanco 8001 est en fait orientée vers l'utilisation de progiciels « clés en main » plus que vers la programmation spécifique. Le recours au système d'exploitation CP/M est, de ce point de vue, un des meilleurs atouts de ce micro-ordinateur. Mais, face à la concurrence des 16 bits et de MS/DOS, on peut s'interroger sur les opportunités des machines de ce type. Son prix – 26 000 F TTC –, bien que raisonnable en raison de la qualité de la finition, le place face à des systèmes 8/16 bits performants : Axel AX 20 ou Victor S1, par exemple.

L'arrivée de ces machines a, en effet, révélé les limites des ordinateurs à mots de huit bits, et surtout du système d'exploitation CP/M.

NOM :	**8001**
CONSTRUCTEUR :	**Sanco**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**26 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Sanco France, 8, rue Léon-Harmel, Antony. Tél. : 666.21.62.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	D 780C (Nec) à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 Ko de mémoire vive. 32 Ko accessible en programmation Basic.
Clavier :	98 touches Azerty. 15 touches programmables. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome vert de 30 cm de diagonale. Affichage 24 lignes de 80 caractères, plus une ligne indiquant l'état de cinq des fonctions programmables.
Mémoire de masse :	Unités doubles de disquettes 5"1/4 de 388 Ko.
Système d'exploitation :	CP/M 2.2.
Langages :	MBasic, tous langages sous CP/M.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M.
Interfaces :	Série RS 232 C. Parallèle Centronics.

SANCO 8001
8 BITS

TRS 80 Modèle II: la vieille garde ne se rend pas

La création du modèle II remonte – déjà – à la fin de l'année 1979. La célèbre firme américaine, forte du succès du modèle I, concevait là un micro-ordinateur nettement plus « professionnel » que son prédécesseur.

Tandy Radio Shack (signification exacte du sigle T.R.S.) fut parmi les premiers à choisir un microprocesseur, alors peu connu, le Z 80A, promu depuis à l'éclatante carrière que l'on sait. Le modèle II dispose en version de base de 64 Ko de mémoire interne accessible à l'utilisateur. Cette capacité peut être étendue, par l'adjonction de cartes additives, à 144 Ko.

La carte « mère » comporte, de plus, des interfaces permettant la connexion de nombreux périphériques : parallèle au standard Centronics et série au standard RS 232 C.

Les périphériques

Les 76 touches du clavier détachable permettent de présenter un pavé numérique déporté sur la droite, favorisant la saisie de données numériques. La zone alphabétique est généralement disposée selon les normes anglo-saxonnes Qwerty. Des versions « francisées », donc aux normes Azerty, sont disponibles mais posent souvent des problèmes d'adaptation des logiciels d'application.

L'affichage se fait sur un moniteur vidéo intégré sur 24 lignes de 80 caractères. La couleur grise retenue semble moins confortable à l'usage que les vert, jaune, ambre, aujourd'hui de mise sur les écrans monochromes. Mais, fidèle à ses habitudes, Tandy ne propose pas de graphisme haute résolution en version de base.

Le stockage des données et des programmes se fait sur des disques souples de 5"1/4 de diamètre. La capacité de chaque disquette est de 360 K-octets. Le système d'exploitation est un produit propre à Tandy, nommé TRS DOS. On peut s'étonner qu'un micro-ordinateur conçu autour d'un Z 80 ne dispose pas du « best-seller » de Digital Research : CP/M. Cette carence a incité d'autres sociétés à proposer une adaptation de ce standard pour le modèle II. Les qualités propres au TRS DOS sont indéniables, et satisfont de nombreux utilisateurs. Cependant, il convient de ne pas oublier que CP/M ouvre les portes d'une vaste gamme de logiciels.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80A.
Mémoire interne :	64 Ko extensible à 128 Ko.
Clavier :	76 touches. Qwerty avec majuscules et minuscules. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur monochrome gris. Affichage 24 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 360 Ko.
Système d'exploitation :	TRS DOS.
Langages :	Basic, Pascal, Cobol, Fortran...
Logiciels :	Scripsit, Profile +, Visicalc.
Interfaces :	Deux série RS 232 C, parallèle Centronics.

NOM :	**Modèle II**
CONSTRUCTEUR :	**Tandy Radio Shack**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**25 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Tandy France, 119 bd, MacDonald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.88.**

Des logiciels nombreux

Les utilisateurs ne désirant pas acquérir l'adaptation CP/M ne sont pourtant pas condamnés à réaliser eux-mêmes tous leurs programmes d'application. C'est en effet l'une des clefs du succès des micro-ordinateurs Tandy que de disposer d'une bibliothèque complète de programmes de qualité.

Parmi les logiciels d'applications générales, notons Scripsit, pour le traitement de texte, Visicalc, le pionnier des tableurs, ces nouveaux tableaux noirs du gestionnaire, et l'excellent système de gestion de fichiers Profile +. Des programmes spécifiques de comptabilité, gestion de stocks, facturation... permettent d'adapter le modèle II à de nombreuses utilisations professionnelles.



Un réseau très dense

C'est une démarche commerciale originale que celle retenue par Tandy France pour la distribution de ses micro-ordinateurs. C'est en effet à un vaste réseau de 110 magasins dans toute la France qu'a été confiée la commercialisation des différents modèles de la société américaine. Tous ces concessionnaires bénéficient d'un contrat d'exclusivité, mais ne peuvent commercialiser les systèmes d'autres marques. De plus, Tandy France annonce la création de centres de réparation, assurant la maintenance des appareils sous diverses modalités : contrat d'intervention sur site, réparations à la carte... susceptibles de relayer la garantie de trois mois.

Conclusion

La qualité du service propose par Tandy France (distribution, service après vente, formation...) est sans doute le meilleur atout des différents T.R.S. Le modèle II souffre pourtant de l'ancienneté de sa conception, mais peut constituer une solution fiable et éprouvée pour les utilisateurs habitant loin des grands centres actifs.

TRS 80 MODELE II
8 BITS

TANDY TRS 80 MODÈLE III : l'héritier

NOM :	**TRS-80, modèle III**
CONSTRUCTEUR :	**Tandy Radio Shack**
PAYS D'ORIGINE :	**USA**
PRIX :	**8 500 F, version 16 Ko, version traitement de texte (Scripsit), 39 000 F (48 Ko)**
DISTRIBUTEUR :	**Tandy France, 119, boulevard MacDonald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.88.**

Le nom de Tandy est présent depuis les débuts de la micro-informatique. En compagnie de l'Apple II et du PET Commodore, le TRS-80 modèle I connut un énorme succès (300 000 exemplaires dans le monde), lié en grande partie à un exceptionnel réseau de distribution (8 000 magasins Tandy).

La gamme TRS, du PC I au modèle 16 à vocation professionnelle, couvre l'ensemble des applications de la micro-informatique. Situé en milieu de gamme, le modèle III est disponible en de nombreuses versions, depuis 8 500 F pour 16 K-octets jusqu'au système de traitement de texte à 39 000 F ; il comprend l'unité centrale (48 Ko), deux lecteurs de disquettes et une imprimante.

Monobloc

Cet appareil se présente comme un ordinateur/console gris argenté.

Cet aspect monobloc présente un avantage évident du point de vue encombrement, bien que l'on puisse regretter la commodité conférée par un clavier détachable.

Celui du TRS-80 modèle III comporte 59 touches réparties en une zone alpha-numérique Azerty et un pavé numérique déporté. La frappe en est agréable. Seul point noir, les programmeurs formés sur d'autres systèmes seront certainement surpris de ne trouver ni touche ESCAPE, ni touche CTRL. Les systèmes Tandy ont toujours privilégié une certaine originalité conceptuelle. En voici une autre preuve : si l'affichage standard est de 24 lignes de 40 ou 80 caractères, le modèle III propose 16 lignes de 64 caractères. L'écran vidéo intégré de 39 cm de diagonale est noir et blanc.

Techniquement, rien à redire : conception classique, solide, éprouvée (un peu trop peut-être). Une mémoire morte de 14 K-octets et une mémoire vive variant de 16 à 48 K-octets sont gérées par un Z-80 à 2 MHz (une augmentation à peu de frais de la vitesse de ce système aurait pu être réalisée en adoptant un Z-80 A qui, lui, tourne à 4 MHz).

La mémoire de masse est constituée d'une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 de 175 K-octets de capacité.

Le système d'exploitation

Mais c'est dans le système d'exploitation que réside la plus grande surprise. Autour d'un Z-80, on pouvait s'attendre à disposer de CP/M, au moins en option. Or, il n'en est rien : depuis des années, Tandy se bat contre la prédominance de CP/M en essayant de promouvoir son propre S.E.D., le TRS-DOS et ses dérivés (DOS plus, L-DOS, NEW DOS) plus puissants. Ce combat d'arrière-garde prive les utilisateurs de TRS de la plus vaste bibliothèque de programmes actuellement disponibles.

Tandy propose une gamme de logiciels plus restreinte, mais permettant de couvrir quand même les principales applications professionnelles.

On notera plus particulièrement la nouvelle version Superscripsit pour le traitement de texte ; Visicalc et Profile III, pour la gestion de fiches.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z-80 A 2 MHz.
Mémoire interne :	16 Ko extensible à 48 ko.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 104-175 Ko.
Clavier :	53 touches Qwerty ou 59 touches Azerty, pavé numérique 12 touches.
Affichage :	16 lignes de 64 ou 32 caractères.
Interfaces :	Série RS 232 C, parallèle, type Centronics.
Système d'exploitation :	TRS DOS, DOS PLUS, LDOS, NEW DOS.
Langages :	Basic, macro-assembleur, Fortran, Cobol.
Logiciels :	Tous les logiciels TRS.







Les programmeurs apprécieront le Basic dérivé du Microsoft 5, tant qu'ils n'auront pas à utiliser le fichier à accès séquentiel indexé inexistant, ceci ne pouvant que surprendre sur un système ayant des prétentions de gestionnaire.

Un bon point pour la gamme de périphériques : 4 modèles d'imprimantes de 2 000 à 15 000 F (le bas de gamme permet même de tracer dessins et graphiques en 4 couleurs), deux unités de disques supplémentaires, un digitaliseur qui permet de coder en numérique les images, un disque dur de 5 M-octets pour 24 000 F, un modem, etc. Mais pourquoi avoir situé les connexions sous l'appareil et non sur la face arrière plus commode d'accès ?

Conclusion

La lignée des TRS s'apparente plus à la dynastie des Forsythe qu'à la famille Ewing. Le modèle semble, en effet, avoir hérité de plus de traditions périmées que d'innovations spectaculaires.

A une époque où l'arrivée sur le marché d'ordinateurs « made in Taiwan » très compétitifs met en péril la situation, pourtant stable, de l'Apple II, ce n'est guère se livrer à une prophétie que de prévoir certaines difficultés dans la commercialisation du modèle III. Tant que celui-ci sera proposé à un prix supérieur à 20 000 F dans sa configuration « professionnelle », Il ne sera guère compétitif sur le marché des micro-ordinateurs 8 bits.

TANDY TRS 80
8 BITS

AI.M16: un chef d'œuvre technique

Ce système est sans doute ce que la technologie actuelle peut concevoir de plus puissant en matière de micro-informatique. Il s'agit donc d'une machine de très haut de gamme destinée à des utilisateurs dont les besoins nécessitent un matériel important.

L'unité centrale ne comporte pas moins de trois microprocesseurs. La structure interne de l'AI.M16 assigne en effet des tâches spécifiques à chacun d'eux. Le « cœur » véritable en est le microprocesseur 16 bits 8086 auquel est dévolu le traitement des données. Il est aidé par un coprocesseur arithmétique (8087) chargé des opérations de calcul numérique. Si cette association est relative-



ment courante, les constructeurs l'ont rarement complétée par un autre composant. AI Electronic a pourtant jugé cette configuration insuffisante et lui a adjoint un processeur d'entrées/sorties 8089. Il serait déshonorant qu'un tel ensemble se contentât de la centaine de K-mots généralement disponible sur les micro-ordinateurs professionnels en version de base. C'est sans doute pourquoi le M16 offre à l'utilisateur 512 K-mots exactement de mémoire interne extensible au million de caractères.



Un ensemble très chargé

La mémoire de masse est aussi largement dimensionnée. Le stockage est en effet réalisé soit sur une disquette 8" d'une capacité de 1,15 M-octets en double face double densité, soit sur un disque dur Winchester capable d'enregistrer 7 800 000 mots après formatage. Il est notable que le M16 puisse lire les disquettes 8" IBM qui ne sont pourtant que simple face, simple densité.

L'ensemble formé par l'unité centrale, le lecteur de disquettes, le disque dur est logé dans un élégant boîtier de mêmes dimensions que le moniteur vidéo.

Celui-ci n'est évidemment pas banal (noblesse oblige). Si ses possibilités d'affichages sont honorables (640 × 400 points en haute résolution par exemple, avec huits couleurs en option) sa conception est proprement étonnante.

Cet écran est, en effet, un véritable micro-ordinateur doté de sa propre mémoire (chaque point est codé sur un octet) et géré par un quatrième microprocesseur. Le 8088 fabriqué par Intel, ce qui rend l'AI.M16 apte au traitement d'image.

Seul, le clavier n'a pas son microprocesseur...

On a presque honte d'avouer que le clavier ne dispose d'aucun processeur, ni de mémoire propre, et qu'il n'est pas reprogrammable au gré de l'utilisateur. Très compact, il n'offre que des caractéristiques banales : zone alphabétique Qwerty ou Azerty, pavé numérique déporté et 16 touches de fonctions. Il est dommage que la démonstration de maîtrise technique de AI Electronics n'ait pas été poussée encore plus loin et que ce clavier soit un peu décevant en regard des possibilités de ce système.

Compatible IBM... Mini !

Le sourire revient heureusement à l'examen des systèmes d'exploitation disponibles. Il semblerait que AI recopie la liste des standards. Vous pourrez, en effet, opter soit pour le CP/M86 qui, rappelons-le, contient toutes les versions de CP/M, soit pour le MS/DOS de Microsoft. Si votre système est destiné à un usage multiposte, le MP/M86 est à votre disposition. Si vous préférez la programmation en langage Pascal, vous pouvez disposer de la dernière version de Pascal U.C.S.D. Et même si tous ces systèmes ne vous suffisent pas encore, AI a développé sa propre version d'Unix dénommée Genix.

Il est impossible de donner la liste des logiciels puisque, excepté certains programmes destinés à des machines spécifiques, vous pouvez tout utiliser en choisissant le standard d'exploitation et moyennant le transfert sur disquettes 8".

Vous disposez aussi de tous les logiciels destinés aux mini-ordinateurs IBM, ce qui représente un choix très vaste.

NOM :	M16
CONSTRUCTEUR :	AI Electronics
PAYS D'ORIGINE :	Japon
PRIX :	90 000 F
DISTRIBUTEUR :	Facen, 110, avenue de Flandre, 59290 Wasquehal. Tél. : (20) 98.92.15.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8086. Coprocesseur arithmétique 8087. Gestion d'entrées/sorties 8089.
Mémoire interne :	512 K-mots extensible à 1024 K-octets.
Clavier :	Qwerty ou Azerty. 16 touches de fonctions. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vidéo couleur géré par un 8088. Affichage 25 lignes de 80 caractères. Graphisme haute résolution 640 × 400 points en huit couleurs.
Mémoire de masse :	Disquette 8" de 1,15 M-octets. Disque dur Winchester 7,8 M-octets.
Systèmes d'exploitation :	CP/M86, MP/M86, MS/DOS, Genix, Pascal VC SP.
Langages :	Basic, Pascal, etc.
Logiciels :	Selon système d'exploitation. Compatible IBM Mini.



Conclusion

L'AI.M16 apparaît donc comme un système mini-ordinateur monoposte. Il intéressera – malgré le prix – sans doute les responsables au plus haut niveau, leur offrant un outil de contrôle de leur service informatique doublé d'un merveilleux instrument de travail. Quel que soit son avenir commercial, le M16 restera comme une performance technique.

Remarquons que, agrémenté d'un 8085 (pour le clavier, par exemple), le M16 constituerait le plus beau présentoir de la gamme 8000 Intel.

AI.M 16
16 BITS

APPLE LISA : l'ordinateur différent

« Il est aussi difficile d'être le plus grand que de le rester. » Voici sans doute ce que devaient penser les dirigeants d'Apple Inc. après le succès mitigé de l'Apple III. Soucieux de rompre avec la monotonie qui s'est emparée du marché de la micro-informatique depuis le début des années 80, les créateurs de Lisa ont préféré proposer « autre chose » plutôt que « un peu mieux ».

C'est pourtant sous un aspect anodin que se présente Lisa. Un boîtier monobloc intégrant unité centrale, moniteur vidéo et unité de disquettes, voilà qui n'est pas sans rappeler d'autres systèmes, tel le Decision V de NCR.

Le clavier séparé offre les habituelles zones alphanumériques et numériques. L'absence de touches de fonction peut surprendre sur un micro-ordinateur haut de gamme, mais ce n'est pas un oubli.

Un écran vidéo monochrome permet l'affichage sur 25 lignes de 80 caractères et dispose d'une haute résolution graphique de 720 × 364 points.

Une structure puissante

La structure interne n'est pas non plus révolutionnaire. Bien qu'exceptionnellement puissante, elle ne suffirait pas à justifier le prix élevé de cette machine (80 000 F).

Organisée autour d'un microprocesseur Motorola 68 000, l'unité centrale dispose d'une très confortable mémoire interne de 1 M-octet. Associée à deux unités de disquettes (deux fois 860 Ko), et à un lecteur de disques Profile de 5 M-octets, voilà qui confère à Lisa la possibilité de se fabriquer des souvenirs.

Mais en fait, toute l'originalité de ce système relève moins d'un parti pris technologique que philosophique. Avec cette machine, le micro-ordinateur descend de son piédestal de demi-dieu moderne pour redevenir un outil au service de l'Homme.

Bill Gates, un des créateurs de Microsoft, a coutume de dire qu'un logiciel n'est commercialisable que si sa mère peut s'en servir. Cette démarche doit être peu courante tant l'usage des logiciels semble réservé à une élite de spécialistes.

Le grand mérite d'Apple est de proposer une solution – sans doute discutable, mais en ce domaine la micro-informatique a

NOM :	**Lisa**
CONSTRUCTEUR :	**Apple Computer**
PAYS D'ORIGINE :	**USA**
PRIX :	**85 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Seedrin, Z.I. de Courtabœuf, 91 Les Ulis. Tél. : 928.01.39.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	68000, 6504, Z 80, COPS
Mémoire interne :	1 Mo
Mémoire de masse :	Deux unités de disquettes 5" de 860 Ko, disque dur Profile de 5 Mo.
Clavier :	Qwerty-Azerty professionnel T souris.
Affichage :	25 lignes de 80 caractères, 720 × 364 points.
Interfaces :	Parallèle, série RS 232, 3 connecteurs d'extension, connexions pour réseau Applenet et Ethernet.
Langages :	Pascal, Basic, Cobol.
Logiciels :	Lisacalc, Lisalist, Lisaproject, Lisawrite, Lisagraph, Lisadraw.

tout à perdre dans l'immobilisme – à cette situation.

La souris

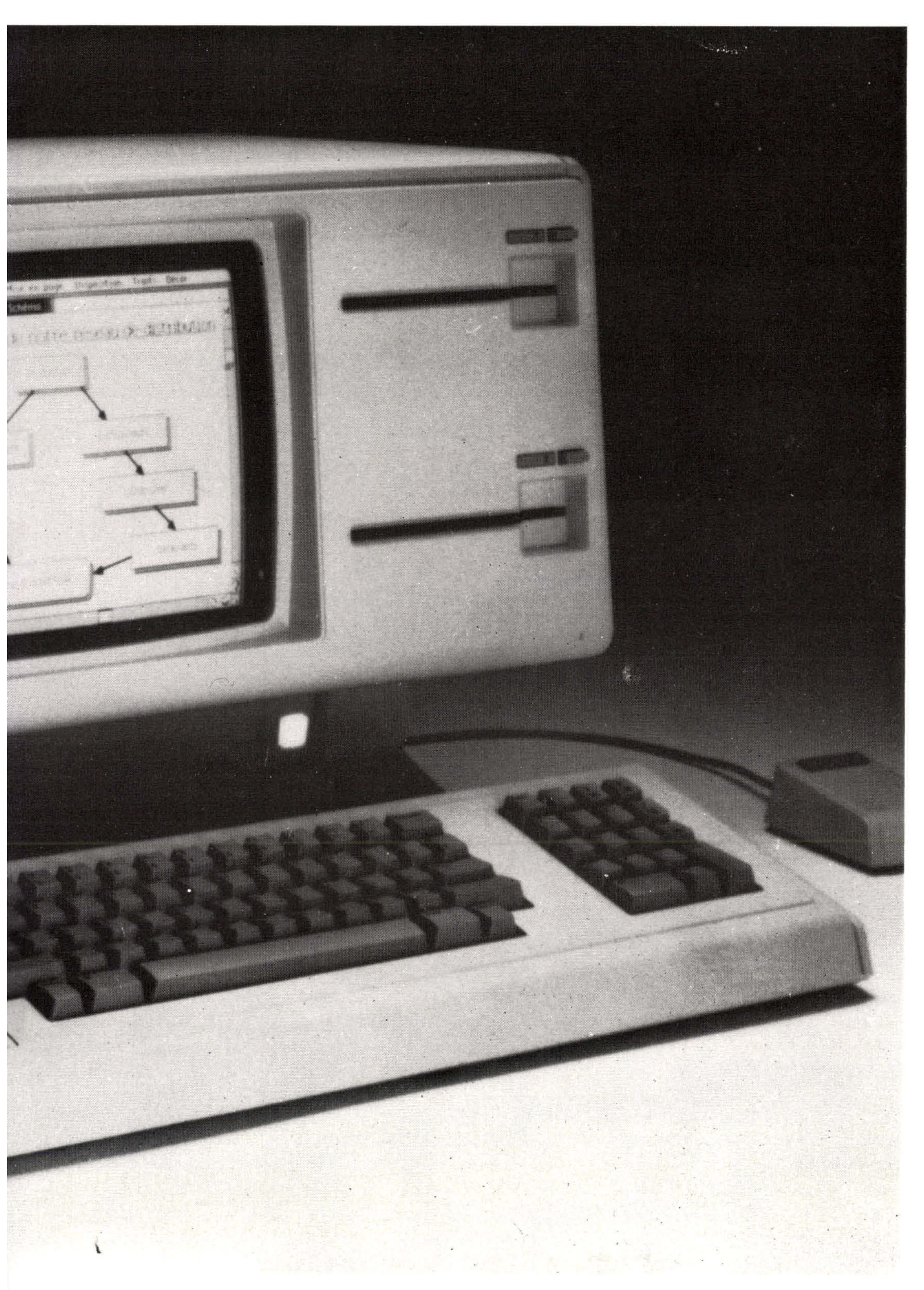
Pour permettre une interactivité plus large et plus simple entre l'homme et la machine, les créateurs de cette machine ont conçu un instrument de commandes original : la souris.

Le principe en est simple, comme toutes les grandes idées. Une sphère que l'on roule sur toute surface communique ses déplacements à un curseur (flèche semblable à la tortue Logo) permettant de le positionner partout sur l'écran, un bouton-poussoir validant la commande.

De plus, les opérations élémentaires sont visualisées par une représentation graphique symbolique. Par exemple, la commande DELETE – destruction de textes ou de programmes – est symbolisée par une corbeille à papiers. C'est ainsi que pour détruire un mot vous positionnerez le curseur sur ce dernier, le sélectionnerez à l'aide du poussoir, puis déplacerez la flèche sur la corbeille et enfin validerez la commande.

L'opération ne prend que quelques secondes dès que l'on est familiarisé avec le principe.

Autre application de cet « animal » véritablement domestique : il est possible de créer des fenêtres d'écran permettant de visualiser simultanément plusieurs informations.



Logiciels interactifs

Pour faciliter la tâche de l'utilisateur, Apple propose un ensemble cohérent de logiciels intégré au système (et compris dans le prix). Encore un pas vers l'ordinateur véritablement convivial dont beaucoup parlent, mais que seul Apple propose... Tous ces logiciels sont vraiment interactifs, ce qui signifie que les données traitées par l'un sont exploitables sans intervention de l'usager par l'ensemble des logiciels.

Sont donc proposés :
- un logiciel de traitement de données Lisawrite ;
- un calque électronique, Lisacalc ;
- une gestion de fichiers, Lisalist ;
- Lisagraph, destiné aux représentations graphiques ;
- Lisaproject, pour la planification ;
- Lisadraw, pour créer ses propres dessins.

Conclusion

Plus qu'un nouveau micro-ordinateur, et bien que doté de tous les perfectionnements de ce type de matériel, Lisa constitue en fait une machine de traitement de données, pourvue de toutes les capacités nécessaires. Apple fait donc un pas de plus tendant à rendre la micro-informatique accessible à tous (technologiquement, sinon financièrement). Cette évolution inéluctable risque dans un avenir proche de révolutionner le rôle des informaticiens, plus encore peut-être que l'apparition des premiers micro-ordinateurs en son temps.

AXEL AX 20: le moins cher des 8-16 bits

L'AX20 est le seul micro-ordinateur conçu autour du microprocesseur 8-16 bits Intel 8088 (comme le P.C. d'IBM) commercialisé à moins de 20 000 F. Il est pourtant communément admis que les seuls systèmes professionnels disponibles à ce prix sont des machines 8 bits, et que la puissance et la rapidité des 16 bits sont réservées aux budgets plus élevés. Plus surprenant encore, cette merveille n'est ni américaine, ni japonaise, ni même anglaise, mais française. Voilà de quoi rassurer quant au dynamisme des entreprises françaises de micro-informatique.

Structure modulaire

C'est donc le microprocesseur 8088 d'Intel qui équipe l'AX20. Rappelons que si son bus de données fonctionne sur des mots de 8 bits, ses registres internes sont conçus pour un traitement sur 16 bits (soit deux mots simultanés), ce qui lui vaut le qualificatif de « 8-16 bits ». L'AX20 est livré avec 128 Ko de mémoire interne en version de base, mais le champ d'adressage du 8088 permet de porter cette capacité à 1 Mo. La présence de cinq connecteurs d'extension dans l'unité centrale rend possible l'adjonction de cartes mémoires additives. Notons, de plus, que le coprocesseur arithmétique 8087 peut être couplé au 8088 pour augmenter la vitesse de calcul.

Boîtier type Apple

L'unité centrale est contenue dans un boîtier intégrant le clavier. Cette présentation, inaugurée par l'Apple II, est peut-être moins confortable que le clavier séparé – désormais de mise sur les systèmes professionnels – mais permet de limiter l'encombrement. L'AX20 dispose de 82 touches. La zone alphabétique reproduit sensiblement le clavier d'une machine à écrire : disposition Azerty, touches de tabulation, passe-marge, accents... Le pavé numérique déporté comporte les touches de gestion du curseur. A noter que les touches de fonction programmables, au nombre de huit, sont reportées sur le bord inférieur du moniteur vidéo. Une disposition très originale a été retenue pour l'unité de disques souples : elle est intégrée sur le côté droit du boîtier. Cette disposition est-elle véritablement pratique ? Seul l'usage l'indiquera. Ce lecteur est prévu pour des disquettes 5" 1/4 (13 cm de diamètre) d'une capacité unitaire de 185 Ko. Une mémoire de masse aussi limitée peut sembler insuffisante pour une utilisation professionnelle (manipulation de disquettes, source et données des logiciels d'application, par exemple). C'est pourquoi Axel propose une double unité supplémentaire en option.

Affichage

L'écran monochrome, proposé dès la version de base – pour des raisons évidentes de limitation du coût –, n'offre pas de haute résolution graphique. D'autant que bien des systèmes plus onéreux ne la proposent qu'en option. En mode texte, cependant, il permet l'affichage, entre des majuscules et des minuscules accentuées, de caractères semi-graphiques, sur 24 lignes et 80 colonnes. Le programme en cours d'exécution définit le rôle de chacune des touches de fonction programmables. Cette méthode de communication simple et directe facilitera le dialogue entre la machine et les utilisateurs non informaticiens. On remarquera que le mode d'adressage

NOM :	**AX20**
CONSTRUCTEUR :	**Axel**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**20 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Axel, Z.A. Orsay Courtabœuf Avenue de Copenhague 91946 Les Ullis Cedex. Tél. : (6) 928.27.27**

du 8088 donne la possibilité de gérer l'affichage comme une portion de la mémoire centrale. Ceci garantit la rapidité de l'affichage, au détriment toutefois de la mémoire vive disponible.

Un système complet

La puissance du microprocesseur 8-16 bits permet, moyennant l'adjonction de périphériques spécifiques, d'adapter l'Axel AX20 à de nombreuses utilisations : gestion de PME, traitement de texte, calcul scientifique, C.A.O., E.A.O... Il est regrettable qu'une machine performante aussi bon marché, française de surcroît, ne soit pas mieux connue du grand public. Le recours aux deux systèmes d'exploitation les plus courants (CP/M 86 et MS/DOS) assure les utilisateurs d'un approvisionnement diversifié en logiciels. Ceux-ci tendant à devenir de plus en plus performants, indépendamment de leur support, on peut se demander si l'avenir n'est pas aux systèmes de ce type, d'une conception simple mais sérieuse, peu coûteux et permettant l'usage de programmes haut de gamme.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

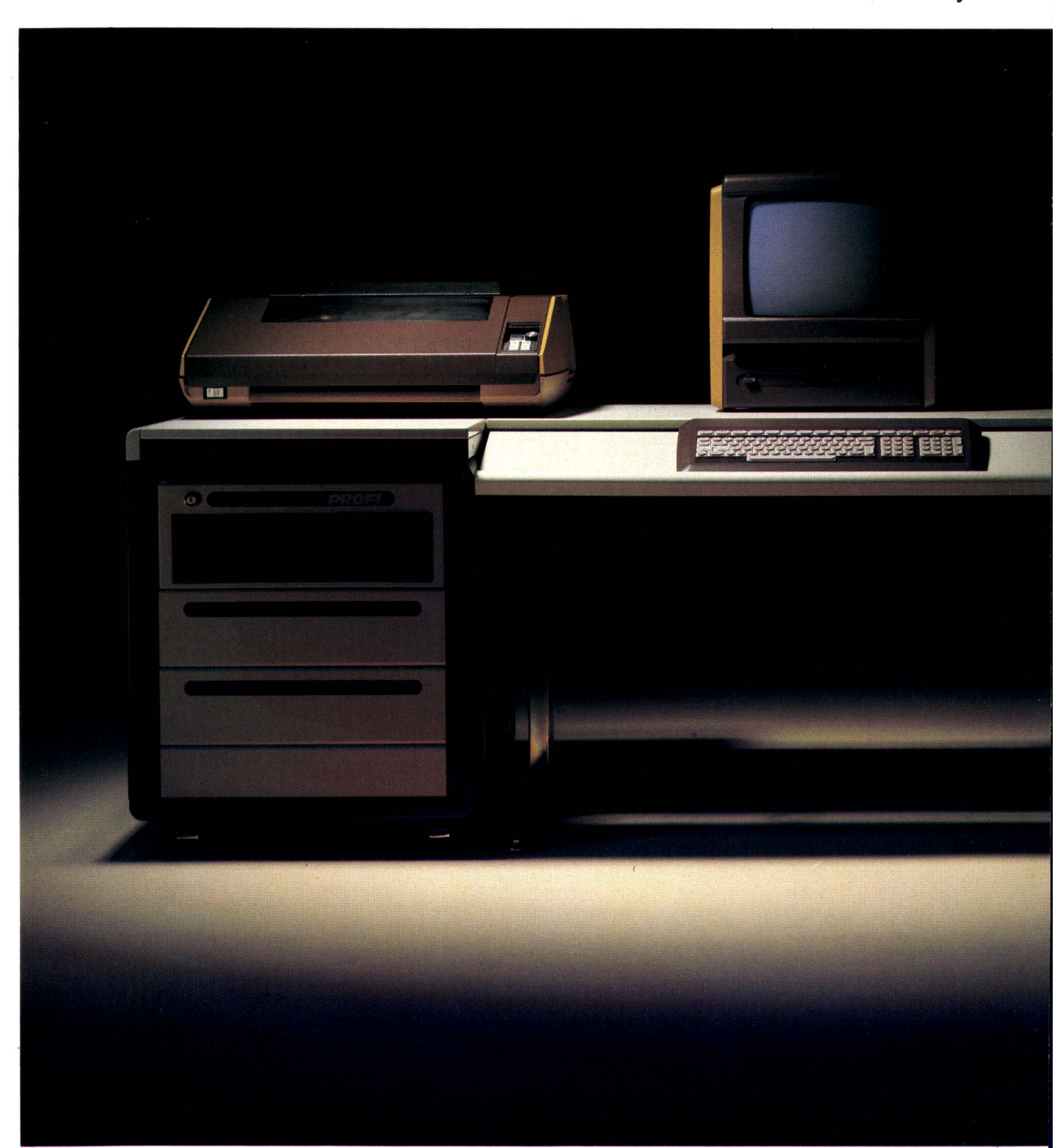
Microprocesseur :	Intel 8088 et 8087 en option.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 1 024 Ko.
Clavier :	Azerty. Pavé numérique. 8 touches de fonction.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome. Affichage 24 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Unité de disquettes 5" 1/4 de 185 K-o.
Système d'exploitation :	CP/M86 et MS/DOS.
Langages :	Basic, Pascal, Cobol, Fortran...
Logiciels :	Selon systèmes d'exploitation.
Interfaces :	5 ports d'extension.

La micro-informatique professionnelle est, en effet, un outil confié souvent à des non-informaticiens, plus soucieux de la qualité des logiciels que des possibilités de programmation.



DAVID PROFI 203: original et futuriste

Face à la standardisation de fait imposée par la majorité des constructeurs, il est rare qu'un micro-ordinateur s'écarte de la norme. Tel est pourtant le cas du dernier né de la jeune



société allemande David Computer. La conception de ce système repose sur de nombreuses innovations technologiques, en particulier l'emploi du microprocesseur 9445.



Il s'agit du successeur du « 9440 » de la société américaine Fairchild, célèbre en son temps pour avoir valu à ses créateurs un procès avec Data Général. Ces derniers estimaient en effet que le 9440 s'inspirait un peu trop des microprocesseurs équipant les mini-ordinateurs Nova. Le Fairchild 9445 n'en est pas moins un composant exceptionnel.

Un vrai 16 bits

Ses registres internes comme son bus de données traitent des mots de 16 bits. Sa conception fait appel à une technologie particulière, dite Bipolaire IIL (pour Integrate Injection Logic) se traduisant par une faible consommation de courant. Ce microprocesseur adresse 128 K-octets de mémoire interne, cette capacité pouvant être étendue à 320 K-octets.

Un moniteur astucieux et un clavier reprogrammable

L'écran est constitué par un classique tube cathodique, mais élaboré, qui le fait paraître extraplat. L'organisation en deux niveaux de ce moniteur peut sembler déroutante au premier abord : le tube, orientable dans toutes les directions, est séparé de son électronique de commande. Cette disposition s'explique par la volonté de remplacer l'affichage vidéo par un affichage à cristaux liquides ne nécessitant qu'un écran plat. Mais, même dans sa version actuelle, ce moniteur figure parmi les plus agréables d'emploi : monochrome ambre, il est disponible soit en 30 cm de diagonale, soit en 38 cm. Il affiche les lettres, les chiffres et les caractères semi-graphiques sur 25 lignes de 80 colonnes, mais il ne dispose pas de graphisme haute définition.

Les 103 touches du clavier en font un excellent outil pour le traitement de texte. Cinq touches de gestion de curseur et seize touches de fonctions programmables permettent une édition facile, d'autant que certaines commandes du logiciel de traitement de texte spécifique au Profi 203 figurent en clair. Le clavier étant entièrement reprogrammable, il est disponible en Azerty en France, en Qwerz en Allemagne et en Qwerty ailleurs. La redéfinition des caractères est aisée, l'écran affichant une matrice de 13 × 9 points sur laquelle il suffit de dessiner le caractère désiré.

Mémoires de masse au choix

Les différentes versions du Profi 203 ne diffèrent que par le choix du support de stockage. L'utilisateur peut choisir entre les classiques disquettes 5" 1/4 (d'une capacité de 512 K-octets), les disques souples 8" de 1,6 M-octets ou les disques durs de 10 à 40 M-octets. Ces différentes mémoires de travail sont gérées par un système d'exploitation spécifique, en raison des particularités du microprocesseur 9445. Dénommé Midos, il s'inspire lui aussi du système d'exploitation des mini-ordinateurs, mais avec une orientation professionnelle plus marquée. Il intègre en particulier un logiciel de gestion de fichiers vendu séparément sur d'autres systèmes d'exploitation. Quelques programmes d'application sont déjà disponibles : traitement de textes, comptabilité, facturation, pavé... De plus, le Profi 203 est compatible avec les mini-ordinateurs David 220 et 230 de la même société.

Fonctionnement multiposte et mesures en laboratoire

Une telle puissance permet de connecter plusieurs postes de travail sur cet ordinateur. L'unité centrale et la mémoire de masse étant réunies dans un même bloc, chaque poste est constitué d'un ensemble écran-clavier. Il est possible de connecter jusqu'à quatre postes de travail sur la même unité centrale. Deux interfaces RS 232 C/V24 et IEEE 488 sont prévues, facilitant la connexion de nombreux périphériques.

Le Bus IEEE 488, crée par Hewlett Packard sous le nom de HP-IB, peut assurer les liaisons du Profi 203 avec de nombreux appareils, en particulier pour des mesures diverses. Le Profi 203 d'ailleurs connait un succès certain dans les milieux industriels, auprès des laboratoires

Conclusion

Le prix de commercialisation de la version « traitement de texte » (54 000 F TTC environ) incluant une imprimante marguerite 120 coups par seconde, place ce système face à des micro-ordinateurs 8/16 bits, dotés de système d'exploitation standards, tels CP/M86 ou MS/DOS. Le Profi 203 séduira donc les utilisateurs plus soucieux de puissance et de qualité que de la gamme de logiciels.

NOM :	**Profi 203**
CONSTRUCTEUR :	**David Computer**
PAYS D'ORIGINE :	**R.F.A.**
PRIX :	**54 000 F (128 K de mémoire centrale, 2 lecteurs de disquettes et imprimante)**
DISTRIBUTEUR :	**David Computer France, bâtiment Ampère, Centre d'Affaire Paris-Nord, 93150 Le Blanc-Mesnil. Tél. : 865.25.11.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	9445 (vrai 16 bits)
Mémoire interne :	128 K-octets extensible à 320 K-octets.
Clavier :	Ligne basse, 103 touches Qwerty ou Azerty, 16 touches de fonctions programmables.
Ecran :	Monochrome ambre de 30 cm ou 38 cm de diagonale, 25 lignes de 80 caractères alphanumériques et semi-graphiques.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 1/4 de 512 K-octets. Disques souples 8" de 1,6 M-octets. Disques durs de 10 à 40 M-octets.
Système d'exploitation :	Midos
Langages :	Basic, Cobol.
Interfaces :	V24/RS 232 C. IEEE 488.

DAVID PROFI 203
16 BITS


NCR
NCR
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12
ESC
CONTROL
A Z E R T Y U I O P
Q S D F G H J K

DÉCISION V DE N.C.R. : l'union fait la force !

L'objectif de la société américaine NCR n'a pas été de créer un micro-ordinateur révolutionnaire dans sa technologie, mais plutôt de fournir à ses utilisateurs potentiels un système permettant l'exploitation de réseaux locaux ou internationaux.

NOM :	NCR Decision V
CONSTRUCTEUR :	NCR
PAYS D'ORIGINE :	Japon
PRIX :	DE 22 000 F à 56 000 F
DISTRIBUTEUR :	NCR, Tour Neptune, Cedex 20, 92086 Paris La Défense. Tél. : 778.13.31.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z-80 A ou Z-80 A + 8088
Mémoire interne :	RAM de 64 Ko extensible à 512 Ko.
Mémoire de masse :	Double disquette 320 Ko, ou un lecteur de disquettes et un disque dur 10 Mo.
Affichage :	Haute résolution 576 × 400 points ; couleur en option.
Clavier :	100 touches, Azerty, 20 touches de fonction, pavé numérique.
Interface :	RS 232 C, Centronics.
Système d'exploitation :	CP/M86, MS/DOS.
Langage :	Basic, Fortran, Cobol, etc.
Logiciels :	Nombreux grâce aux systèmes d'exploitation.

Les Decision V sont constitués de deux éléments ; un clavier séparé extra-plat et un bloc compact réunissant l'unité centrale, l'écran et les lecteurs de disques souples.

Du fait de cette présentation, les exigences de ces machines en matière d'espace vital ne sont pas excessives.

Mono ou bi-processeur

Deux solutions sont proposées en ce qui concerne l'unité centrale ; le Decision V peut être équipé soit d'un microprocesseur 8 bits Z-80 A travaillant à 4 MHz, soit d'un bi-processeur 8-16 bits, réunissant le Z-80 de Zilog et le 8088 d'Intel, travaillant à 5 MHz.

Dans la deuxième éventualité, l'utilisateur disposera en outre de la compatibilité avec l'ordinateur personnel d'IBM. La taille de la mémoire morte est de 4 K-octets alors que celle de la mémoire vive est de 64 K-octets en version de base. Cette dernière peut être étendue jusqu'à 512 K-octets par adjonction de modules de 64 K-octets, 129 K-octets, ou encore 448 K-octets.

Les concepteurs ont également doté le Decision V d'un processeur graphique capable de travailler en mode caractère, graphique, ou mixte. A celui-ci est associée une mémoire graphique (indépendante de la centrale) de 32 K-octets en version monochrome, portée à 96 K-octets en version couleur.

100 touches sur un clavier

Le clavier est détachable et d'une conception ultra-plate. Il est scindé en trois parties distinctes qui sont respectivement le clavier alpha-numérique de 57 touches codées ASCII, un pavé numérique de 23 touches, et enfin 20 touches de fonction, soit au total un registre confortable de 100 touches.

Une connexion directe sur le clavier permet de relier une manette de jeux, ce qui simplifie les manipulations.

Les constructeurs ont eu la bonne inspiration de réaliser un clavier « à la carte ». Dans cette intention, ils fournissent avec l'appareil un jeu de cabochons s'adaptant sur les différentes touches, qui, s'alliant avec un commutateur situé sous le clavier, autorise la conversion de celui-ci aux différentes normes usitées de par le monde (Qwerty, Azerty, Qwertz, etc.).

Bien évidemment, l'alternative majuscules/minuscules, ainsi que l'accentuation possible des caractères ne sauraient être absentes.

L'écran vidéo est monochrome, de 30 cm de diagonale ; mais il en existe une version couleur, qui en possède 8. L'affichage est réalisé sur 25 lignes de 80 caractères, et les majuscules-minuscules sont visualisées à l'aide de matrices 5 × 9 points.

En graphisme haute résolution, l'utilisateur du Decision V dispose de 576 × 400 points. Il est à noter que la rotation de l'image s'effectue sans distorsion.

La mémoire de masse est constituée de deux lecteurs de disques souples de 320 K-octets de capacité utile. Une autre version du Decision V propose la cohabitation d'une unité de disquettes de 320 K-octets et d'un disque dur de technologie Winchester de 10 M-octets.

Logiciel

Le Decision V monoprocesseur travaille bien évidemment sous système d'exploitation CP/M 80. En ce qui concerne la version bi-processeur, le CP/M 80 comme le MS-DOS de Microsoft (version entièrement compatible avec l'IBM) peuvent être utilisés ; mais, de plus, cette configuration accepte également le CP/M 86. Il est donc inutile de préciser le nombre de logiciels disponibles pour l'usager !

Les langages Basic, Pascal UCSD et Cobol sont prévus dès la version de base.

Tous les périphériques, qu'ils soient ou non issus de la firme NCR peuvent être connectés à cette machine, à condition toutefois de l'être par l'intermédiaire d'une interface série RS 232 C ou parallèle de type Centronics. Il existe 7 connecteurs placés à l'arrière du boîtier et d'un accès très facile. Ils permettent l'adjonction des extensions mémoire, périphériques et module de test.

Conclusion

Le NCR peut être utilisé seul, mais sa vocation est de travailler en groupe. En effet, associé au réseau NCR Decision NET, il ouvre toutes les portes à une communication entre les différents locaux d'une même entreprise, par exemple ; mais ses possibilités ne s'arrêtent pas là puisque toutes les ouvertures sont permises vers d'autres machines.

DECISION V NCR
16 BITS

SERIE «300» DE DIGITAL :
la référence professionnelle



Le deuxième constructeur mondial d'ordinateurs ne pouvait manquer de s'intéresser au marché de la micro-informatique, d'autant plus que le numéro un mondial, IBM, ne s'en est pas privé. Mais si c'est avec une démarche tout à fait classique que ce dernier a abouti à une réussite commerciale (aux Etats-Unis du moins...), Digital a choisi de conquérir le marché par la voie de l'innovation technologique.

Après le Rainbow, voici maintenant deux systèmes très « haut de gamme » : le 325 et le 350, qui constituent la série « 300 » à vocation professionnelle.

Si le Rainbow est conçu comme de nombreux autres micro-ordinateurs (8086 sous MS/DOS), par contre la technologie de la série 300 relève plutôt de la mini-informatique. C'est en effet le microprocesseur 16 bits déjà retenu pour les PDP 11/23 qui équipe l'unité centrale ; celle-ci peut adresser 256 K-mots de mémoire.

Des possibilités graphiques exceptionnelles

Le clavier et l'écran sont les mêmes que pour le Rainbow, deux modèles du genre... Rappelons que le clavier est à lui seul un véritable micro-ordinateur, puisque les 103 touches sont gérées par un processeur et 4 K-o de mémoire. Le générateur Vidéo, par contre, est plus perfectionné, les possibilités de l'affichage étant notamment améliorées. Si, en mode texte, l'affichage de 24 lignes de 80 ou 132 caractères n'a rien d'exceptionnel, les possibilités graphiques sont véritablement considérables. La haute résolution comporte 900 × 240 points adressables de façon indépendante. Une option graphique « étendue » triple cette résolution et inclut une matrice donnant la possibilité de choisir 8 couleurs d'affichage sur une palette de 256 nuances (vous avez bien lu !) avec un écran couleur. Si vous conservez l'écran monochrome, vous disposerez d'une gamme exceptionnelle mais frustrante de 256 nuances de gris.

La principale différence entre les modèles 325 et 350 réside dans le stockage des données et des programmes. Le 325 est équipé de deux unités de disquettes 5" 1/4 de 400 K-o chacune ; quant au 350, il peut en plus recevoir un disque dur de 5 M-mots. De plus, le 350 dispose de cinq connecteurs d'extension au lieu de l'unique du 325.

NOM :	Professional
CONSTRUCTEUR :	Digital Equipment
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	P325 : 32 000 F, P350 : 68 000 F
DISTRIBUTEUR :	Digital Equipment, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 136, 91004 Evry Cédex. Tél. : 077.82.92.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	PDP 11/23+
Mémoire interne :	P325 : 256 Ko, P350 : 1 Mo.
Clavier :	103 touches, Azerty, détachable.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome 12", affichage 25 × 80 ou 132 caractères. Haute résolution graphique 940 × 200 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 400 K-o. Disque dur 5" 1/4 de 5 M-o en option.
Système d'exploitation :	P/65, CP/M 80 en option.
Logiciels :	Selon systèmes d'exploitation.
Langages :	Basic, Pascal,...
Interfaces :	RS 232 C. Réseau Ethernet et Decnet.

Une conception très proche des « minis »

Le système d'exploitation retenu dénote une orientation nettement plus mini que micro. Il s'agit en effet du P/OS (pour Professional Operating System) dont l'une – et non la moindre – des particularités est de contenir le « RSX-11 M-Plus ». Sous cette dénomination peu explicite se cache le système d'exploitation des mini-systèmes de la gamme PDP. Innovation technologique et bon sens peuvent aller de pair, puisque Digital prévoit une carte CP/M86 – mais pas de MS/DOS pour l'instant. Toutes ces qualités classent déjà les ordinateurs de la série 300 parmi les systèmes peu ordinaires. Les nombreuses possibilités de communication sont assurées par les interfaces de liaison synchrones, asynchrones, RS 232 C qui autorisent des vitesses de transmissions jusqu'à 9 600 bauds. Les micro-ordinateurs peuvent être connectés en réseaux locaux de type Ethernet et Decnet ou reliés aux minis des gammes PDP et VAX.

La fin des répondeurs téléphoniques

Un système nommé « TMS » (Telephone Management System) permet – moyennant l'acquisition d'une carte vocale – la gestion simultanée de deux lignes téléphoniques, l'enregistrement de votre interlocuteur, le traitement sous forme numérique et la composition automatique. Il sait même répondre (ce que vous lui avez appris) et organiser des conférences téléphoniques. Si l'agrément des PTT ne tarde pas trop, la série 300 relèguera les répondeurs téléphoniques au musée.

Conclusion

Ces ordinateurs démontrent que lorsqu'un grand constructeur ne cherche pas seulement à imposer sa loi commerciale, mais aussi à faire progresser la technologie, il en résulte des réalisations de très haute qualité comme celles que nous venons d'évoquer.

SERIE 300 DIGITAL
16 BITS



POWER
Duet-16
CRT
KYB
Duet-16

DUET 16 : la couleur en plus

Nouveau venu sur le marché français, le S.B.C. Duet 16 se présente comme un redoutable concurrent des systèmes 16 bits, en particulier du Victor S1 et du PC d'I.B.M.

NOM :	**Duet 16**
CONSTRUCTEUR :	**S.B.C.**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**35 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**M3C, 12, place de la Seine, La Défense. Tél. : 774.57.80.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8088. Coprocesseur 8087 en option.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 512 Ko.
Clavier :	Séparé. 96 touches Azerty, 10 fonctions programmables.
Ecran :	Moniteur monochrome ou couleur 30 cm de diagonale, affichage 25 lignes de 80 caractères, graphisme haute résolution 640 × 400 points en deux, quatre ou huit couleurs.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5" 1/4 de 720 Ko.
Système d'exploitation :	MS-DOS.
Logiciels :	Tous logiciels sous MS/DOS.
Langages :	Basic résident, tout langage sous MS-DOS.

Le microprocesseur 8-16 bits le plus couramment utilisé sur les micro-ordinateurs est le 8088 d'Intel. Ce composant n'est en fait qu'une version réduite du 16 bits du même constructeur : le 8086 qui équipe le DUET 16, lui conférant ainsi une remarquable puissance.

Le coprocesseur 8087, destiné à accroître la vitesse de traitement, est disponible en option. Le système ainsi obtenu est alors particulièrement performant.

Le Duet 16 offre 128 K-mots de mémoire interne, en version de base. Cette capacité pouvant éventuellement être étendue à 512 K-mots, ce qui permet d'envisager toute application professionnelle.

La présentation désormais classique (unité centrale, clavier et moniteur séparés) est celle retenue par le constructeur japonais, S.B.C. Cet ensemble, d'une sobre couleur gris clair, allie élégance et aspect professionnel.

Un clavier « soigné... »

Le clavier, de ligne basse (15 mm), est relié à l'unité centrale par un cordon souple semblable aux cordons téléphoniques. La prise de raccordement se trouve sur la face avant du coffret contenant l'unité centrale, ce qui évitera maintes contorsions aux utilisateurs lors du premier branchement. Ce constant souci du confort de l'usager a conduit le concepteur à soigner particulièrement l'ergonomie du clavier. Celui-ci, d'inclinaison réglable sur trois positions, comporte 96 touches. Les 49 touches alphanumériques « Azerty » sont doublées d'un pavé numérique de 18 touches. Les fonctions programmables ne sont pas oubliées, 10 commandes leur étant réservées. On remarquera notamment la commande de gestion de curseur, style « manche à balai », dont la taille permet une manipulation aisée, même sans la regarder.

Un ensemble professionnel

L'unité centrale est un parallélépipède compact (40 × 40 × 9 cm) dont l'encombrement réduit surprendra agréablement bien des utilisateurs d'autres systèmes. Ceci n'empêche en rien la présence de deux lecteurs de disquettes. Il s'agit évidemment de disques souples de 5" 1/4, mais de capacité unitaire de 720 K-mots, soit deux fois plus que pour le PC d'I.B.M. par exemple. Le système d'exploitation ne brille guère par l'originalité – celle-ci n'étant d'ailleurs pas une qualité en ce domaine – puisqu'il s'agit du MS-DOS de Microsoft, qui semble bien s'imposer sur les 16 bits professionnels. Le succès du MS-DOS – comparable à celui de CP/M en son temps – est sans doute la meilleure assurance de ne pas risquer de se trouver en panne de programmes.

Un choix délibéré du constructeur ne fait figurer en mémoire morte ni langage résident ni système d'exploitation. Cette option encore peu répandue tend à ne pas privilégier un langage, mais déroutera les programmeurs Basic, généralement habitués à pouvoir utiliser leur langage favori dès la mise sous tension de leur ordinateur. Les personnes moins sectaires apprécieront, par contre, de ne pas perdre de place mémoire pour un langage qu'ils n'utilisent pas, et choisiront entre Pascal, Cobol, Assembleur...

Un atout : la couleur

Toutes ces qualités rendent déjà le Duet 16 séduisant et compétitif. Pourtant son meilleur atout est ailleurs. En effet, bien qu'il existe une version avec écran monochrome, c'est la couleur qui constitue le principal attrait de ce système. Pour un prix équivalent à ceux de la concurrence, cette machine propose en effet un écran couleur haute définition de 30 cm de diagonale. L'image est alors d'une finesse remarquable, grâce à une résolution de 640 × 400 points en deux, quatre ou huit couleurs selon la version – et le prix. Dans chaque cas, le mode texte dispose de huit couleurs, pour un affichage de 25 lignes de 80 caractères. En effet, le graphisme couleur nécessite une importante place mémoire, ce qui explique que les huit couleurs ne soient disponibles que grâce à une extension de la mémoire vidéo.

Conclusion

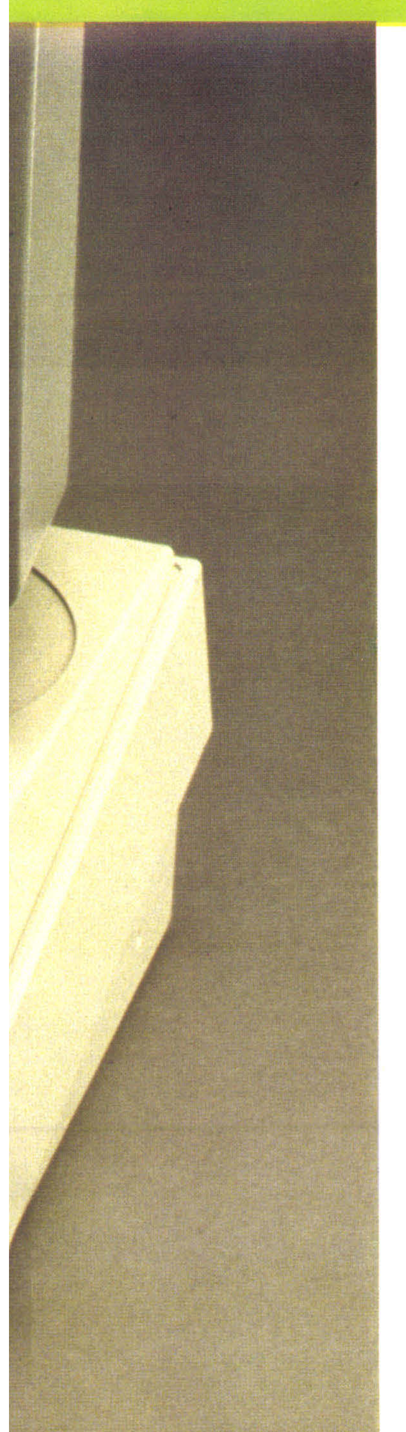
Le S.B.C. Duet 16 est symbolique de la démarche japonaise : comme pour les automobiles, les constructeurs se gardent bien de chercher l'innovation à tout prix – démarche qui a confiné bien des Européens talentueux à une diffusion restreinte – mais composent à l'aide de solutions éprouvées des systèmes séduisants et financièrement compétitifs.



DUET 16
16 BITS



Z=2e^(x^2+y^2)(COS(pi(x^2+y^2)))
olivetti L1
M20 ST



OLIVETTI M 20: à la mode italienne

Le célèbre constructeur italien d'équipements de bureau a décidé de ne pas être en reste face à l'expansion du marché des micro-ordinateurs à usage professionnel. La tendance étant aux modèles 16 bits, Olivetti s'est mis à la mode. Le fruit de ces cogitations latines est un produit compétitif, puissant et somme toute relativement original.

La grande majorité des microsystèmes 16 bits sont équipés de microprocesseurs Intel 8088 ou 8086, souvent doublés d'un « petit » partenaire 8 bits Z-80 de Zilog. Ce ne sont pas ces composants qui sont utilisés sur le M 20 ; il s'agit en l'occurrence d'un Z-8001 de Zilog, un des tout derniers-nés des processeurs 16 bits de grande diffusion. Les performances de cette « puce », que ce soient la vitesse de traitement de l'information ou le jeu d'instruction, sont plutôt rassurantes quant aux possibilités de cette machine séduisante à plus d'un titre.

Deux blocs

L'Italie peut se flatter de compter parmi ses citoyens les stylistes les plus doués ; cependant, ceux-ci n'ont pas eu à exercer leurs talents sur l'apparence extérieure du M 20. Il est d'aspect vraiment banal et massif. Cet ordinateur a été réalisé en deux blocs : une unité centrale avec deux lecteurs de disques souples intégrés, un moniteur vidéo orientable qui sera certainement apprécié à sa juste valeur, par le dos et la nuque des utilisateurs assidus.

A l'inverse de la plupart des machines concurrentes, le clavier n'est pas séparé. Il est muni de 90 touches, d'un emploi agréable, réparties en un pavé numérique (16 touches), 72 touches classiques codées ASCII aux normes Qwerty ou Azerty avec majuscules et minuscules accentuées et, pour finir, deux touches de fonctions programmables. Toutes sont à répétition automatique et peuvent être entièrement reprogrammées.

Mémoires

Le Z-8001 gère ici 128 K-octets de mémoire vive (RAM) extensible à 192 K-octets par l'adjonction de deux modules de 32 K-octets (environ 3 600 F pièce).

En série, l'Olivetti M 20 est équipé de deux lecteurs de disquettes double face/double densité portant la capacité de sa mémoire de masse à 640 K-octets.

Mais c'est dans la partie affichage et haute résolution graphique que réside le meilleur atout de ce système. Rappelons que le moniteur vidéo est complètement orientable dans toutes les directions de l'espace, ce qui est bien agréable. L'affichage se fait sur 16 lignes de 64 caractères ou 25 lignes de 80 caractères au gré du programmeur. La haute résolution graphique est de 256 × 512 ou 480 en quatre couleurs parmi huit disponibles. Ce graphisme est particulièrement bien servi par un Basic étendu puissant.

Entrées/sorties

Le boîtier dispose de deux entrées/sorties RS 232 C et parallèle.

Il est également possible de connecter un bus IEEE 488 couvrant ainsi un large choix de périphériques (disques durs, imprimante, etc.). Mais cela vous coûtera quelque 3 300 F. Il faut signaler qu'Olivetti commercialise, sous le label PR 2400, une imprimante thermique spécifique à ce modèle ; mais de l'avis général, celle-ci n'a pas des performances exceptionnelles.

Le M 20 n'a pas encore accès à une aussi grande bibliothèque que ses confrères, mais cette lacune sera sans aucun doute comblée dans un futur très proche. Il dispose toutefois de la plupart des types de logiciels d'application (traitement de texte, calques électroniques, gestion de fichiers, etc.) ainsi que de la plupart des logiciels de langage courants.

Conclusion

L'Olivetti M 20 est un curieux mélange de classicisme et d'innovations. Il sera certainement adopté par bon nombre d'entreprises grâce à la réputation de son constructeur dans le domaine de la bureautique et se montrera certainement à la hauteur de cette réputation. La qualité de la fabrication du M 20 se paiera environ 40 000 F pour une configuration professionnelle complète.

NOM :	**M 20**
CONSTRUCTEUR :	**Olivetti**
PAYS D'ORIGINE :	**Italie**
PRIX :	**40 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Olivetti France, 91, rue du Fg Saint-Honoré, 75383 Paris Cedex 08. Tél. : 266.91.44.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Zilog Z 8001 (vrai 16 bits).
Mémoire interne :	128 K-o extensible à 192 K-o.
Clavier :	90 touches répétitives Qwerty ou Azerty. Majuscules et minuscules accentuées. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vidéo couleur orientable. Affichage de 16 lignes de 64 caractères. Haute résolution graphique de 256 × 512 points en quatre couleurs parmi huit.
Mémoire de masse :	Deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 double face double densité de 380 K-o chaque.
Système d'exploitation :	Spécifique.
Langages :	Basic résident, Pascal, Cobol, Fortran.
Logiciels :	Traitement de texte, gestion de fichiers, tableaux.
Interfaces :	Deux interfaces séries RS 232 C. Bus IEEE 488.

OLIVETTI M 20
16 BITS



SANYO
MBC-4050
CREATIVE COMPUTER

MBC SANYO: les sept samouraïs

La nouvelle gamme de micro-ordinateurs professionnels Sanyo repose sur un postulat original : pour que le choix d'un système soit uniquement basé sur des critères techniques, les différents appareils adoptent la même présentation, et ne diffèrent que par leur architecture interne.

L'habillage de cette gamme de produits tranche agréablement avec la lourdeur habituelle des systèmes dits professionnels. Un bloc de la taille d'un téléviseur intègre l'écran vidéo, l'unité de disquettes et l'unité centrale. Un clavier détachable y est relié par un cordon « téléphonique » extensible.

Ergonomie et haute résolution

Géré par un microprocesseur référencé 8048, le clavier dispose de 100 touches ergonomiques à la frappe agréable. Il est au standard français « Azerty » et peut générer majuscules, minuscules et caractères accentués. Un pavé numérique déporté, quinze touches de fonctions programmables et cinq de gestion du curseur complètent cet ensemble parfaitement adapté à un usage professionnel.

Le tube cathodique de l'écran vidéo est traité au luminophore P31, assurant ainsi un affichage vert particulièrement brillant et contrasté. En mode texte, on dispose de 25 lignes de 80 caractères, la haute résolution graphique offrant une définition de 400 × 640 points, sur les cinq systèmes du haut de la gamme.

Une gamme très complète

La gamme MBC comporte sept appareils, dénommés 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 4050, EHD 511.

Les micro-ordinateurs de la série 1000 sont architecturés autour de 2 microprocesseurs Z 80 synchronisés à 4 MHz. Le 4050 et le EHD 511 sont équipés d'un « vrai » 16 bits, le 8086 d'Intel sous contrôle d'horloge à 5 MHz. La différence entre les deux séries se retrouve dans la capacité mémoire interne. Les « 1000 » disposent de 64 K-octets, alors que les modèles du haut de la gamme sont dotés de 136 K-octets, pouvant être portés à 526 K-octets. C'est le souci de proposer une mémoire de masse adaptée à chaque utilisation qui a conduit les ingénieurs de Sanyo a proposer sept modèles. Il est en effet possible d'opter pour une ou deux unités de disquettes 5" 1/4 double densité d'une capacité unitaire de 320 Ko par face, en simple ou double face. Il est donc possible de disposer de 320, 640, 1 280 Ko en ligne. Pour les applications nécessitant une importante mémoire de masse, le modèle 16 bits EHD 511 comporte un disque dur intégré permettant le stockage de dix millions de caractères.

Les systèmes huit bits fonctionnent sous la version 2.2. du système d'exploitation CP/M, alors que les 16 bits utilisent la version CP/M86.

Toutes les unités sont dotées d'une sortie parallèle au standard Centronics et d'une interface de communication RS 232/V24.

Conclusion

Il est rare qu'un constructeur propose un ensemble aussi cohérent et complet de micro-ordinateurs professionnels. La gamme MBC constitue donc un élément de comparaison auquel tout acheteur d'un système de gestion pourra utilement se référer.

On notera de plus que les prix des différents modèles se situent très compétitivement sur le marché de la micro-informatique professionnelle. Mais on ne peut que souhaiter que les systèmes conçus autour du microprocesseur 8086 disposent prochainement du système d'exploitation MS/DOS qui semble s'imposer sur les micro-ordinateurs 16 bits.

NOM :	**MBC**
CONSTRUCTEUR :	**Sanyo**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon.**
PRIX :	**Selon modèle, 36 500 F pour le « 4050 »**
DISTRIBUTEUR :	**Sanyo, 8, avenue Léon-Harmel, 92160 Antony. Tél. : 666.21.62.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

	1050	**1100**	**1150**	**1200**	**1250**	**4050**	**EHD 511**
Microprocesseur	Z 80	2 Z 80				8086	
Mémoire interne	64 Ko					136 Ko ext. à 526 Ko	
Clavier	100 touches mécaniques Azerty – 15 touches de fonctions – Pavé numérique déporté						
Ecran	Monochrome vert – Affichage 25 lignes de 80 colonnes Haute résolution 640 × 400 points						
Mémoire de masse	Unité simple de disquettes 5"1/4 de 320 Ko	Unité simple de disquettes 5"1/4 de 320 Ko	Unité double de disquettes 5"1/4 de 320 Ko	Unité simple de disquettes 5"1/4 de 640 Ko	Unité double de disquettes 5"1/4 de 640 Ko	Unité double de disquettes 5"1/4 de 640 Ko	Disque dur intégré de 10 Mo
Système d'exploitation	CP/M 2.2					CP/M 86	
Langages	Basic, Fortran, Cobol, Pascal...						
Logiciels	Tous logiciels sous CP/M						
Interfaces	Parallèle Centronics – Série RS232/V24						


MICRAL R2E 9050:
la puissance d'un professionnel



Depuis quelques mois, les universités françaises ont été dotées de nombreux micro-ordinateurs. Dans ce programme d'équipement, les produits Micral se sont taillé la part du lion, en particulier grâce au modèle 9050. Depuis un an environ, les constructeurs français s'orientent vers les appareils de la nouvelle génération qui ont pour but de remplacer à brève échéance les mini-ordinateurs.

NOM :	**MICRAL 9050.**
CONSTRUCTEUR :	**R2E**
PAYS D'ORIGINE :	**France.**
PRIX :	**63 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**R2E, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 73, avenue du Pacifique, 91403 Orsay. Tél. : 928.01.77.**

Cette réalisation française se présente en trois parties séparées, comme il est désormais de rigueur pour les systèmes modernes haut de gamme.

Le clavier, le moniteur vidéo, et l'unité centrale dotée de 2 lecteurs de disquettes souples 5" 1/4 sont d'un encombrement réduit pour un appareil de cette classe. Le 9050 est très agréable au regard et ses lignes sont sobres.

Quatre microprocesseurs

Ce ne sont pas moins de quatre microprocesseurs qui animent cette belle machine.

Il s'agit en l'occurence d'un 8086 contrôlant un 8089 dont la tâche est de gérer les communications avec l'extérieur et deux Z-80 assurant la gestion des images et des entrées du clavier.

Cette méthode, pour onéreuse qu'elle soit, est un gage de rapidité de traitement, critère absolument indispensable aux applications en temps réel visées par ce système.

Le clavier séparé est aux normes Azerty comme il est de règle sur un appareil français. Il dispose de 100 touches entièrement redéfinissables, d'un pavé numérique séparé, de touches de fonctions et d'un jeu de caractères complet avec majuscules et minuscules accentuées.

Le moniteur vidéo est monochrome vert de 30 cm de diagonale. Il permet d'afficher 25 lignes de 80 caractères et peut servir de support à une haute résolution graphique dont la définition est de 640 × 288 points. Ce qui permet d'envisager des applications de dessin et de fabrication assistées par ordinateur.

Unités de choix

La mémoire de masse est constituée de deux unités de disques souples de 600 K-octets de capacité de stockage, ou alors d'une unité de disques souples jumelée à un disque dur de 10 M-octets.

L'ensemble mémoire auxiliaire est commandé par deux systèmes d'exploitation différents : CP/M86 et Prologue.

Le quasi-standard MS/DOS devrait être également disponible sous peu. Ces logiciels offrent au 9050 la possibilité de travailler en Basic, Pascal, Bal, Cobol et Fortran.

Les possibilités de liaison avec des périphériques sont nombreuses

Toutes les interfaces sont disponibles :

- Entrées/sorties série, RS 232 V24 (4 possibles)
- Entrées/sorties parallèles (SASI)
- IEEE 488
- Connexion Multibus pour l'instrumentation scientifique.
- Ports d'extensions (6) qui permettent, entre autres, de brancher des cartes de mémoire pouvant porter les 256 K-octets de la version de base à 1 M-octet.
- Des contrôleurs multipostes sont également prévus, permettant la création d'un véritable réseau local très performant.

Toutes ces interfaces font du Micral 9050 un outil scientifique bien adapté à la recherche. On peut donc prévoir qu'après avoir été le fournisseur privilégié des lycées, R2E devienne celui des universités.

Conclusion

Pour un prix de 63 000 F environ, le Micral 9050 n'est certes pas un ordinateur familial.

Mais pour une utilisation qui demande des traitements massifs de données et des interactions entre plusieurs appareils (recherche scientifique, gestion de moyennes entreprises), le Micral représente certainement un des choix les plus judicieux. Peu de problèmes de fiabilité nous ont été signalés, ce qui présage d'un appareil à la fois robuste et performant qui devrait pouvoir s'imposer face à beaucoup de ses concurrents étrangers.

En particulier, certains marchés nationaux, traditionnellement réservés au constructeur français (Education nationale, administrations...), semblent constituer un excellent débouché pour ce système très performant.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

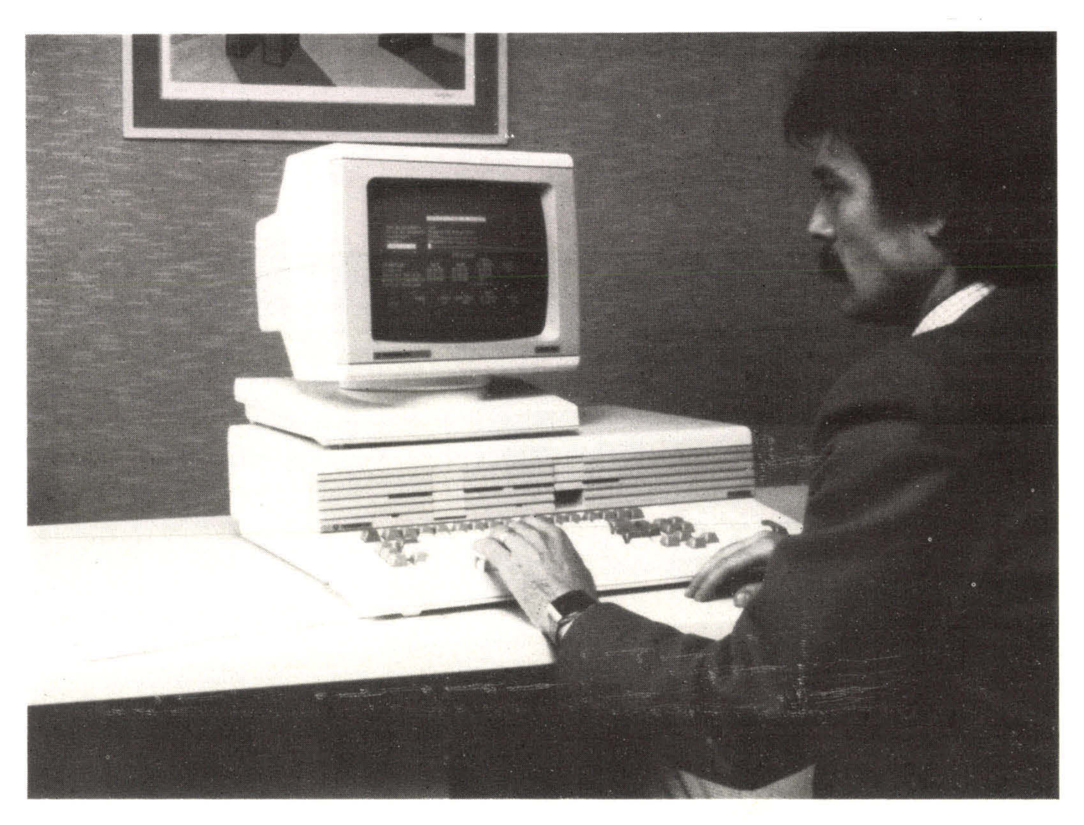
Microprocesseur :	8086, 8089 (entrées/sorties), ZX-80 (gestion d'écran), ZX-80 (gestion de clavier)
Mémoire interne :	256 K-octets (extensibles à 1 M-octet).
Clavier :	100 touches redéfinissables Azerty. Majuscules et minuscules accentuées.
Affichage :	Moniteur vidéo monochrome vert (30 cm), affichage texte : 25 lignes de 80 caractères, affichage graphique : 640 × 288 points.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5" 1/4 de 600 K-octets. Disque de 5 M-octets en option.
Système d'exploitation :	CP/M86 et Prologue, MS/DOS en option.
Logiciels :	Selon système d'exploitation.
Langages :	Basic, Bal, Pascal, Cobol et Fortran.

MICRAL R2E 9050
16 BITS

MICROMEGA 32: un franco-américain



Depuis quelques mois, de grands noms sont apparus, qui proposent des produits extrêmement performants et originaux. C'est pourquoi une firme comme Thomson se devait de relever ce défi. Le succès de l'ordinateur familial TO 7 a bien démontré que les ingénieurs français étaient largement au niveau de leurs confrères américains ou japonais. Malgré cela, les dirigeants de la firme ont choisi une solution mixte qui a consisté à étudier le Microméga 32, conjointement avec la filiale américaine « Systeme Fortune Corporation » (le premier nom de cet ordinateur était d'ailleurs Fortune 32)



Un 16/32 bits comme microprocesseur

Les informaticiens ont certainement réagi face au numéro affecté au Microméga. Le chiffre 32 étant particulièrement attrayant puisqu'il semblait présager que cette machine travaille sur des mots de 32 bits.

Il n'en est malheureusement rien, puisque c'est un microprocesseur 68000 de Motorola fabriqué sous licence, par Efcis (Thomson) qui équipe le Microméga 32.

Le microprocesseur 16 bits possède néanmoins une architecture interne de 32 bits, ce qui explique cette appellation. De plus, le 68000 est, à l'heure actuelle, l'un des microprocesseurs les plus évolués. Dès le modèle de base, il dispose d'un espace confortable de travail de 256 K-octets, pouvant être étendu à un million d'octets.

Esthétique et ergonomique

L'apparence du Microméga le fait ressembler à la plupart des machines professionnelles récentes, comme l'IBM P.C., le Corona P.C., etc. Il s'agit en effet d'un « trois modules » : un clavier, une unité centrale et un écran de visualisation – l'ensemble étant d'une esthétique agréable.

Le clavier de très belle facture est constitué par 98 touches aux normes Azerty, et relié à l'unité centrale par un câble de 180 cm, type téléphone. Son ergonomie a été particulièrement étudiée comme peut en témoigner son inclinaison de l'ordre de 10°, pour faciliter la frappe de l'utilisateur.

Un autre point significatif qui démontre le souci de cette firme pour le confort d'utilisation : l'écran haute résolution P39 monochrome vert est installé dans un châssis permettant de l'orienter dans plusieurs directions.

La présence d'un écran, antireflet et une résolution de 800 × 480 points rendent ce moniteur extrêmement agréable pour un travail prolongé.

L'affichage admet le mode graphique mélangé avec du texte avec toutes les possibilités de caractères inverses, clignotants, etc.

Un écran couleur est disponible en option.

Orienté multiposte

Pour assister la vaste mémoire vive du Microméga 2, la version de base possède deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 comparables à celles du Sirius, soit une capacité de 800 K-octets. Il est possible d'en ajouter deux autres par le biais d'un contrôleur intégré à l'unité centrale. Si cela ne suffit pas, cet appareil accepte jusqu'à quatre disques durs, type Winchester de 5, 10 ou 20 M-octets.

Mais le point fort du Microméga est sans nul doute l'utilisation en multiposte, multi-utilisateur de taille moyenne. Un seul appareil donne la possibilité de brancher plusieurs consoles (trois au total) par l'intermédiaire d'une interface asynchrone V 24 en option. Le système d'exploitation Unix ouvre la voie à la gestion multiposte et autorise l'emploi de Cobol, Pascal, ISO, Basic et Fortran.

En conclusion, ce produit de Thomson et de Fortune représente la nouvelle génération des micro-ordinateurs qui rendront caduc d'ici très peu de temps, l'emploi des mini-ordinateurs.

Le prix, de l'ordre de 60 000 francs en version de base, le réserve encore (pour l'instant) à un usage professionnel.

NOM :	**Microméga 32**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**Environ 60 000 F en version de base**
DISTRIBUTEUR :	**Thomson, 5-7, rue de Milan, 75009 Paris. Tél. : 280.67.11.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	68000, 16 bits + Z 80 (option)
Mémoire interne :	256 K-octets, extensible à 1 M-octet.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 800 K-octets. Disques durs 5, 10 ou 20 M-octets.
Clavier :	Azerty séparé, 98 touches avec pavé numérique séparé, 16 touches de fonctions.
Affichage :	Haute résolution 800 × 480 points.
Système d'exploitation :	Unix.
Langages :	Basic, Fortran, Cobol, etc.

MICROMEGA 32
16 BITS



ONE DOLLAR
corona

CORONA PC: les micro ordinateurs façon IBM PC



Parmi les vedettes du Salon de Hanovre, on a pu découvrir les micro-ordinateurs développés par Corona, bien connue jusqu'alors pour ses périphériques de bonne qualité. Corona a donc fabriqué deux appareils « frères » entièrement compatibles avec l'ordinateur personnel du géant IBM. L'un en version portable, l'autre en version « bureau ». Le succès ne s'est pas fait attendre, puisque la firme annonce près de cent millions de dollars de commandes.

La seule différence entre les deux modèles réside dans l'apparence extérieure. D'un côté, un appareil en trois volumes : clavier, moniteur vidéo, et bloc central ; de l'autre, un bloc très compact jumelé avec un clavier séparé, identique dans les deux configurations.

Une extrapolation IBM

La version de bureau ressemble étrangement à l'IBM PC avec son carénage rectangulaire intégrant deux unités de disquettes, le tout surmonté d'un moniteur vidéo haute résolution de bonne qualité. L'ensemble est tout de même plus esthétique que l'appareil qui lui a servi de modèle.

Le portable est évidemment de dimensions plus réduites, il possède un écran vidéo de petite taille, mais néanmoins très lisible. La taille de celui-ci l'empêchera de rester un portable si on lui adjoint un deuxième lecteur de disquettes souples 5" 1/4.

Une extrapolation de l'IBM PC se devait d'être régie par un 8088 pour assurer ainsi une totale compatibilité avec celui-ci. La mémoire de travail comporte de 128 K-octets extensibles à 512 K-octets.

Clavier et affichage

Le clavier est identique dans les deux versions. Il s'agit d'un type IBM PC amovible, muni de dix touches de fonctions et de toutes les caractéristiques d'un modèle professionnel de haut de gamme.

L'affichage est réalisé sur un moniteur monochrome de 12" pour la version « personnelle » et de 9" pour le « portable ».

Ils permettent d'écrire 25 lignes de 80 caractères et même une haute résolution graphique d'une très bonne capacité de 600 × 325 points. Ces Corona possèdent donc un avantage déterminant en matière d'image, face à leur concurrent le plus proche.

Dans chaque cas, la mémoire de masse est constituée d'un lecteur de minidisques souples 5" 1/4 de 320 K-octets pour la configuration minimale. Il est possible d'ajouter une autre unité de même type ou un disque dur de 10 millions d'octets en position interne pour le « personnel ».

Les liaisons avec les périphériques sont rendues possibles par le biais d'une interface série RS 232 C couplée avec une liaison parallèle type Centronics. Quatre cartes standards d'IBM peuvent être enfichées dans le Corona (une seule pour le portable).

Logiciel

Les systèmes d'exploitation choisis sont le CP/M, le GSX (nouveau logiciel développé par Digital Research), et MS/DOS. Pour faire bonne mesure, Corona a ajouté à la gamme de logiciels standards tout un ensemble de progiciels spécifiques. Même les possibilités de langages ont été étudiées avec soin : Basic de Microsoft, Basic GW (à commandes graphiques intégrées), etc.

Conclusion

Ces deux systèmes présentent, face à l'IBM PC, des performances plus évoluées : graphisme en version de base, fonctions logicielles additionnelles, etc.

Pour un prix inférieur de près de 8 000 F, Corona offre plus de services que l'ordinateur personnel d'IBM.

NOM :	P.C.
CONSTRUCTEUR :	Corona
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	encore non communiqués
DISTRIBUTEUR :	encore non communiqués

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8088.
Mémoire interne :	64 K-o extensible.
Clavier :	Similaire IBM PC.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome 9" en version portable et 12" en version « bureau ». Affichage de 25 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique de 600 × 325 points.
Mémoire de masse :	Unité de disquettes 5" 1/4 de 320 K-o. Deuxième unité ou disque dur 10 M-o, en option.
Système d'exploitation :	CP/M, MS/DOS et GSX.
Langages :	Basic Microsoft résident.
Logiciels :	Selon systèmes d'exploitation.

CORONA PC
16 BITS

IBM PC : le nouveau standard

Le numéro un mondial de l'informatique ne pouvait pas être absent du marché de la micro. L'ordinateur personnel d'I.B.M. n'est certes pas révolutionnaire, mais fait déjà figure de standard pour les systèmes de milieu de gamme à usage professionnel ; pas de solution miracle donc, mais une utilisation rationnelle de techniques parfaitement maîtrisées.

Le cœur de l'I.B.M. PC est le microprocesseur 8088 d'Intel, un 8/16 bits de la seconde génération. Ces composants ont été conçus pour permettre un traitement rapide et la gestion d'une vaste mémoire. On peut donc s'étonner de la faiblesse de la capacité offerte à l'utilisateur : seulement 64 K-octets en version de base. Il est vrai que celle-ci est extensible à 544 K-octets, mais il en résultera un accroissement significatif du prix de revient de la machine.

Sous le signe de Microsoft

L'importante mémoire morte (40 K-mots) gère le système d'exploitation MS/DOS dénommé PC/DOS par I.B.M., créé par la société Microsoft. Ce système d'exploitation est sans doute le meilleur atout de cette machine, puisqu'on le présente déjà comme le CP/M des années 80, bien qu'il soit difficile de discerner la cause de la conséquence. En effet, est-ce la qualité de ce produit qui en a fait un standard virtuel en matière de système d'exploitation, ou le fait d'avoir été choisi par I.B.M. ?

De nombreux logiciels sont prévus pour le P.C. bien que peu soient disponibles à l'heure actuelle. Mais le succès attendu de cette machine inspirera certainement les auteurs de programmes tant aux U.S.A. que de ce côté-ci de l'Atlantique.

Clavier et écran

Le clavier a sans nul doute bénéficié de l'expérience d'I.B.M. sur les plus gros systèmes. Détachable, il est relié à l'unité centrale par un cordon extensible de 1,80 mètre. Les 83 touches répétitives sont réparties en trois zones : au centre un clavier aux normes locales (Azerty en France, Qwerty pour les Anglo-saxons, Qwertz en Allemagne...), à droite un pavé numérique et de gestion de curseur et à gauche 10 touches dont les fonctions diffèrent selon les applications. L'ergonomie est assurée par le réglage de l'inclinaison, la coloration différente des trois groupes de touches et leur légère sonorisation. Seul point noir, le passage majuscules-minuscules et le verrouillage « caps lock » qui ne sont pas d'une utilisation évidente pour les opérateurs habitués à d'autres claviers.

L'écran vidéo du PC est monochrome vert de 30 cm de diagonale, et affiche 25 lignes de 80 caractères. L'utilisation ju-





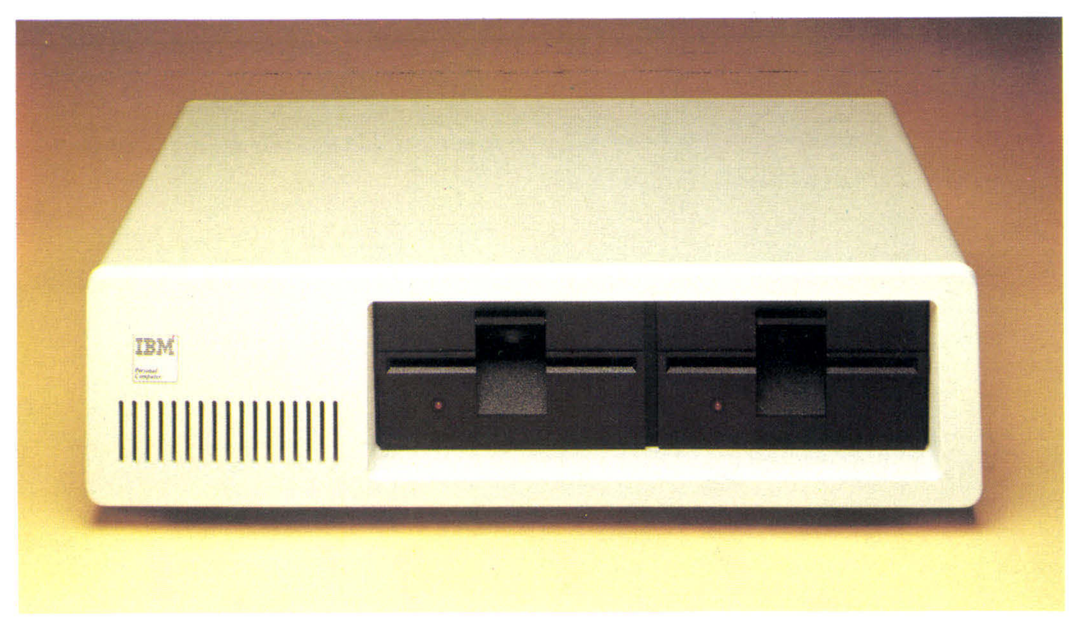
NOM :	Ordinateur personnel (P.C.)
CONSTRUCTEUR :	I.B.M.
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	30 000 F pour la version de base (unité centrale de 64 Ko, clavier, écran)
SERVICE APRES-VENTE :	Assuré par les revendeurs
DOCUMENTATION :	En français
REVENDEURS :	Boutiques et S.S.C.I.
DISTRIBUTEUR :	I.B.M. France, 5, place Vendôme, 75001 Paris. Tél. : 296.14.75.

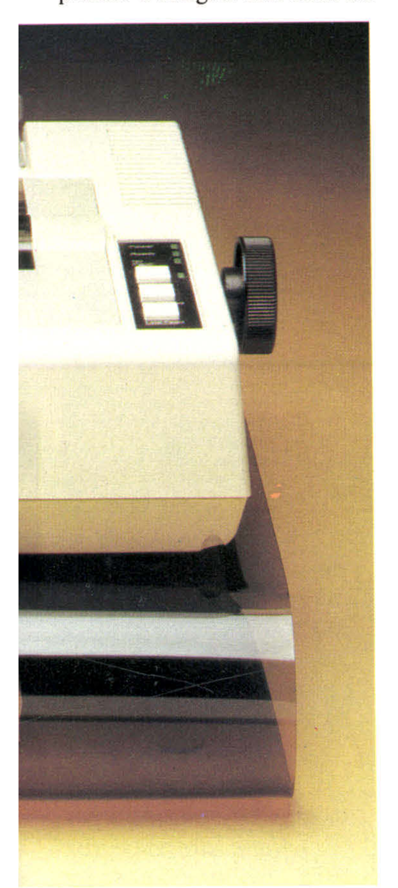
dicieuse des codes ASCII permet même le recours à l'alphabet grec et à des caractères semi-graphiques. On ne peut que déplorer qu'un produit ayant nécessité une aussi longue préparation ne bénéficie pas de capacité graphique, dans la version de base, fût-elle réduite. Le confort de l'utilisateur est assuré par un traitement antiréfléchissant de l'écran et des réglages de contraste et de luminosité. On peut par contre regretter l'impossibilité de régler l'orientation de celui-ci.



Les mémoires

La mémoire de masse de la configuration de base est constituée de disquettes 5"1/4 de 160 K-mots par face. Ce type de disquettes est appelé à devenir le standard pour le système d'exploitation MS/DOS. Il est fâcheux que le seul nom d'I.B.M. suffise à imposer au monde de la micro-informatique un produit, référence de fait pour de nombreux constructeurs, moins performant que ceux proposés par d'autres systèmes (par exemple les 600 K-mots des disquettes du Victor S1). L'unité centrale permet d'intégrer soit deux lecteurs de disquettes, soit un seul lecteur et un disque dur de 5 à 10 M-mots.





Implanté en mémoire morte, réside un Basic puissant, créé spécialement par la société Microsoft. C'est, en effet, à cette « petite » entreprise américaine que s'est adressé le géant I.B.M. Faut-il y voir une inhabituelle modestie de la part du leader mondial, ou la preuve du sérieux et de la réputation de Bill Gates et de son équipe ?

Extensions

Le PC dispose de cinq connecteurs d'extensions destinés à recevoir les cartes mémoires additives et différents adaptateurs : graphique/couleur, écran monochrome/ imprimante, communication asynchrone RS 232 C... Peu de propositions proviennent du constructeur, mais les créateurs indépendants rivalisent d'imagination, proposant des synthétiseurs ou des systèmes de reconnaissance de voix, disques durs (SPARROW, par exemple), etc.

Conclusion

L'ordinateur personnel d'I.B.M. tant attendu n'est sûrement pas un produit exceptionnel, mais l'infrastructure de son fabricant laisse présager un succès d'estime (l'objectif avoué d'I.B.M. est de vendre 20 000 PC en France cette année) et à moyen terme une homogénéisation de ce type de systèmes (de nombreux constructeurs, tels Hitachi ou Texas Instruments se sont d'ailleurs alignés sur I.B.M., et proposent des micro-ordinateurs parfaitement compatibles avec le PC).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8088.
Mémoire interne :	64 Ko mémoire vive (extensible à 644 Ko), 20 Ko mémoire morte.
Affichage :	25 lignes de 80 caractères, haute résolution en option.
Clavier :	Azerty, 83 touches répétitives. Majuscules/minuscules, pavé numérique.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4, 160 Ko par face. Disque dur 5 à 10 Mo.
Langages :	Basic, Cobol, Fortran, Pascal.
Logiciel :	MS/DOS et nombreux logiciels professionnels.

IBM PC
16 BITS

WANG PC 001 :
profession traitement de texte



Une application particulièrement intéressante en micro-informatique est sans doute le traitement de texte.

Le gain de temps et de qualité est remarquable quel que soit le système utilisé. Pourtant de nombreux utilisateurs regrettent que leur machine ne soit pas véritablement adaptée à cet usage. C'est pourquoi Wang a développé un ordinateur de bureau spécialisé à cet effet. Le cœur de ce système est un microprocesseur 8086 d'Intel dont le 8088 équipant le PC d'IBM n'est qu'une version plus limitée. Ce vrai 16 bits gére une mémoire interne de 128 K-mots extensible à 640 K-mots, et « tourne » à la fréquence exceptionnelle de 8 MHz. Cette unité est de plus équipée d'une interface aux normes V 24.

NOM :	Wang PC 001
CONSTRUCTEUR :	Wang
PAYS D'ORIGINE :	Corée
PRIX :	45 000 F, en version complète
DISTRIBUTEUR :	Wang, 78-80, av. Gallieni, Tour Gallieni, 93170 Bagnolet. Tél. : 360.22.11.

Ecran-clavier

L'écran monochrome et anti-reflet est de dimensions assez faibles, sa diagonale n'étant que de 20 cm. Il n'en est pas moins capable d'afficher 25 lignes de 80 caractères verts sur fond noir, ou une matrice de 800 × 300 points en mode graphique.

La luminosité est heureusement réglable. Cet écran peut se fixer soit sur un socle, soit sur un bras pivotant permettant une meilleure orientation.

On sait que les utilisateurs de traitement de texte sont astreints à fixer l'écran durant leur travail. On ne peut donc que féliciter Wang du soin apporté au confort et à l'ergonomie.

Autre point : le clavier. Un éditeur nécessite beaucoup de commandes distinctes, gestion de curseur, insertion, destruction, appel, sauvegarde...

La majorité des ordinateurs génèrent ces instructions par des manipulations simultanées de plusieurs touches.

Pour plus de simplicité, le clavier comporte 101 touches. La zone alphabétique est bien entendu aux normes Qwerty d'origine, mais une version francisée Azerty devrait être disponible, avec majuscules et minuscules accentuées.

Imprimante

En ce domaine, l'imprimante est aussi importante que la machine. Wang a choisi la solution raisonnable en proposant une interface parallèle Centronics.

L'acheteur aura le choix parmi la plus large gamme, mais Wang propose deux imprimantes de qualité, bien adaptées aux spécificités de ce système :

– soit un modèle à aiguille doté d'une vitesse de frappe de 80 caractères par seconde,

– soit un modèle à rosace donnant une impression qualité « courrier » référencée DW 20, de 20 caractères par seconde.

Les documents écrits sont grands consommateurs de mémoire de masse : la mémorisation de chaque caractère ASCII nécessitant un octet, on imagine la place occupée par un rapport de 250 pages !

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8086 à 8 MHz.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 640 Ko.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" de 360 Ko, disque dur de 5 Mo en option.
Clavier :	Spécifique traitement de texte, 101 touches Qwerty ou Azerty, pavé numérique, gestion de curseur...
Affichage :	25 lignes de 80 caractères. Haute résolution de 300 × 800 points.
Interfaces :	Série RS 232 C, V24, parallèle Centronics, cinq ports d'extension, connecteur réseau local ou public.
Système d'exploitation :	MS DOS, CPM 86.
Langages :	Basic (Microsoft ou Wang), Fortran, Cobol, Pascal.
Logiciels :	Traitement de texte spécifique et tous logiciels sous systèmes d'exploitation.

C'est pourquoi, outre les deux unités de disquettes 5 pouces de 360 K-octets chacune, Wang propose en option un disque dur 5 pouces de 5 M-octets.

Excepté ses possibilités de traitement de texte, ce système est pourvu de toutes les qualités d'un micro-ordinateur « haut de gamme ».

Logiciel

Le système d'exploitation choisi est évidemment MS/DOS de Microsoft, mais CP/M 86 est annoncé, ce qui place d'emblée ce micro-ordinateur parmi l'élite ayant accès à une gigantesque programmathèque. Une initiative commerciale dont on ne peut que se féliciter sur une machine aux spécificités bien définies : la version de base est accompagnée d'un logiciel de traitement de texte ou de Multiplan, et d'un langage Basic soit de Microsoft, soit créé par Wang. Les autres langages de programmation (Pascal, Fortran) sont déjà annoncés.

Cinq ports d'extension permettent d'envisager l'avenir avec optimisme. Ce système dispose de toutes les qualités pour s'adapter à l'évolution de la micro-informatique, d'autant que toutes les possibilités de création de réseaux locaux ou publics sont d'ores et déjà au programme de la société Wang.



Conclusion

Le prix (39 000 F) peut sembler excessif, mais il faut se méfier des prix catalogue. En effet, des ordinateurs moins coûteux nécessitent l'achat de nombreuses cartes, extensions, logiciels. Tant et si bien que pour parvenir à un système aussi fiable et complet que celui de Wang, il faudrait débourser bien plus. Cet ordinateur de bureau semble donc être un excellent choix pour toutes les sociétés ayant un certain volume de documents à traiter.

RAINBOW 100: le multitâches au firmament

NOM :	Rainbow 100
CONSTRUCTEUR :	Digital Equipment Corporation (D.E.C.)
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	32 000 F en version de base (64 K-octets et 2 lecteurs de disquettes)
DISTRIBUTEUR :	D.E.C. France, 2, rue Gaston-Crémieux, 91004 Evry Cedex. Tél. : 077.82.92.

Dans le peloton de tête au « hit-parade » des micro-ordinateurs, le Rainbow 100, développé par Digital, constitue un excellent outil de travail quelles que soient les applications auxquelles on le destine.

Ce système est construit sur la trilogie devenue banale, à savoir une unité centrale (d'aspect un peu lourd, il faut bien le reconnaître) équipée de lecteurs de disques souples intégrés, reliée à un moniteur vidéo et à un clavier séparés. Il est dommage que les possibilités en matière de couleurs du Rainbow 100 ne s'expriment pas dans son habillage extérieur un peu terne avec ses tons gris clair et blanc crème !

Trois microprocesseurs

La pierre angulaire de cette machine est en fait dédoublée ; pour des raisons de disponibilités de logiciels, Digital a réalisé un mariage de raison entre les microprocesseurs 16 bits 8088 d'Intel et 8 bits Z 80 de Zilog. Cette union ne pouvait être que fructueuse, puisqu'elle allie la vitesse d'exécution du 8088 à l'amoncellement de programmes fournis par le Z 80, et elle explique, de ce fait, la réussite rapide du Rainbow 100.

Un troisième microprocesseur pilote le clavier et constitue également l'un des atouts de ce micro-ordinateur. Il comporte 105 touches codées ASCII. Actuellement disponibles aux normes Qwerty, il est prévu, pour sa commercialisation en France, de le convertir en Azerty avec caractères accentués.

Digital a garanti la possibilité de redéfinir complètement le clavier dans la plupart des normes existantes. Il est divisé en quatre domaines distincts, le plus important étant bien entendu la partie alphanumérique (57 touches). Cette dernière est séparée du pavé numérique par un bloc de gestion du curseur (10 touches), la partie supérieure du clavier étant occupée par 20 touches de fonctions.

Mémoires

La mémoire vive de la version de base comporte 64 K-octets extensibles à 256 K-octets auxquels il faut ajouter la mémoire de gestion d'écran du modèle haute résolution couleur.

Comme tous les systèmes professionnels de haut niveau, le Rainbow 100 peut afficher 80 ou 132 caractères sur 24 lignes à l'aide d'un moniteur vidéo de 33 cm de diagonale, qu'il soit monochrome (vert, blanc ou ambre) ou couleur.

La haute résolution graphi-

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 + 8088.
Mémoire interne :	64 Ko de mémoire vive extensible à 256 K-octets.
Mémoire de masse :	2 lecteurs de disques souples 400 K-octets, disque dur 5 Mo.
Clavier :	103 touches Azerty, majuscules et minuscules accentuées, pavé numérique, touches programmables.
Affichage :	24 lignes de 80 ou 132 caractères, moyenne résolution 320 × 240, haute résolution 800 × 240.
Interfaces :	RS 232C.
Système d'exploitation :	CP/M 80-86.
Langages :	Basic.
Logiciels :	Tous sous CP/M et spécifiques.



que peut être exploitée sur une matrice de points 320 × 240 et même 800 × 240. Le tout selon 4 ou 16 couleurs suivant l'option choisie.

Pour étendre la mémoire pourtant appréciable de cette machine, les deux lecteurs (5" 1/4) de disques souples apportent chacun 400 K-octets supplémentaires.

Le boîtier offre suffisamment de place pour y implanter soit quatre unités de disquettes, soit deux unités de disquettes et un disque dur d'une capacité de 5 M-octets.

Une gamme de périphériques

Le second constructeur mondial s'est offert le luxe de commercialiser simultanément toute une gamme de périphériques d'excellente facture, particulièrement bien adaptés à son catalogue de micro-ordinateurs.

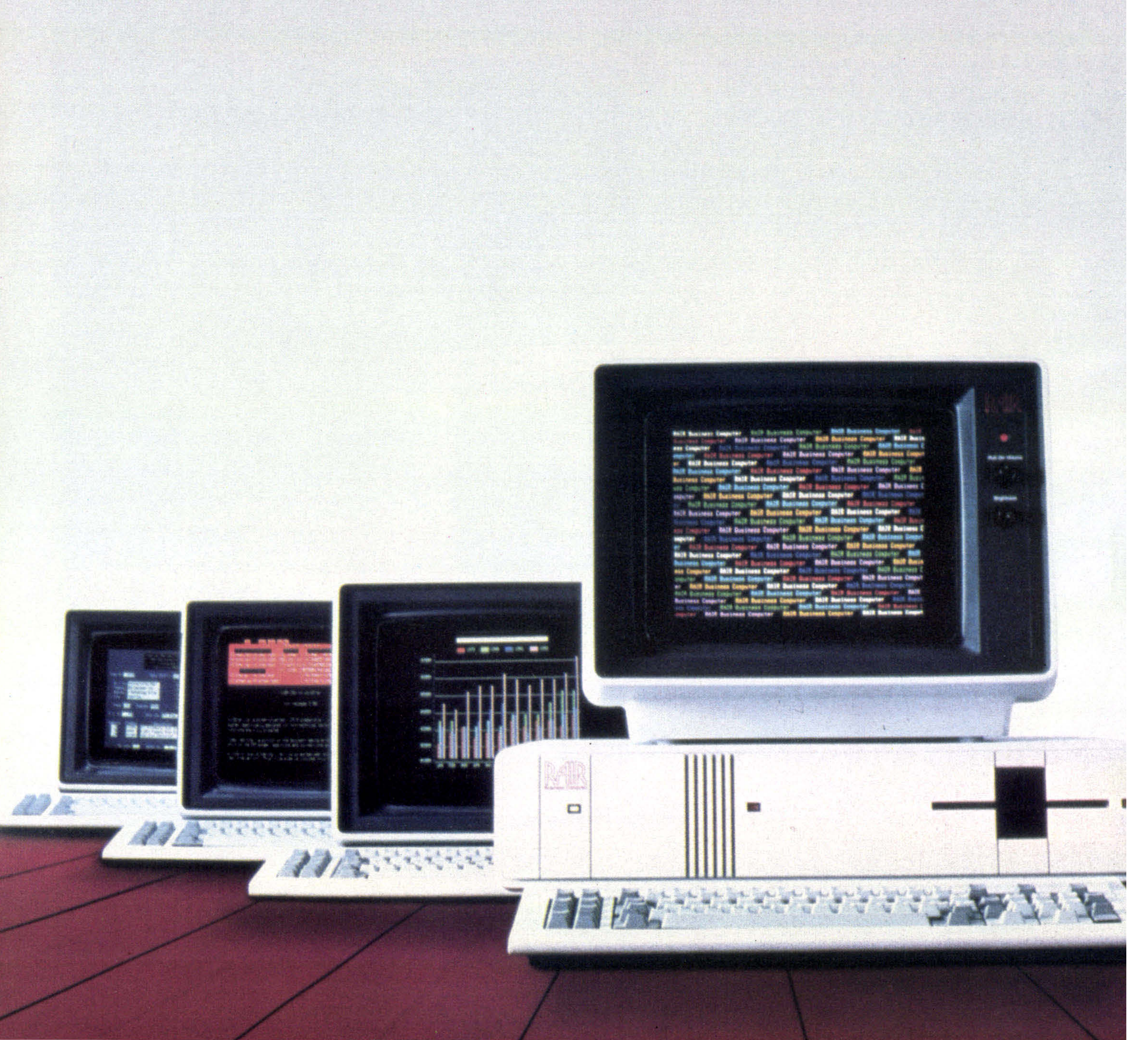
Parmi ceux-ci, les imprimantes nous sont apparues comme bien conçues. Toutes ces extensions sont reliées au système par l'intermédiaire de l'inévitable interface RS 232C.

L'inquiétude n'est pas de mise quant à l'approvisionnement en programmes puisque le Rainbow 100 est équipé d'un système « maison » intégrant les CP/M 80 et 86 (restons en famille). Pour l'heure, cet « arc-en-ciel » dispose d'un Basic Microsoft puissant et de l'habituelle panoplie de langages de programmation.

Conclusion

En passe de devenir le « leader » des ordinateurs personnels, le Rainbow 100 est l'un des rares exemples de machines faisant l'unanimité de la presse spécialisée sur ses qualités. Alors que l'ordinateur d'I.B.M. est déjà étouffé par la concurrence, Digital a réussi là un coup de maître.




RAIR

ordinateur professionnel de RAIR: loin des gadgets

Après l'invasion des petites machines familiales, l'offensive britannique se poursuit sur le front des systèmes à vocation professionnelle, grâce à la société RAIR qui commercialise en France son « Professional Computer ».

NOM :	**Ordinateur Professionnel**
CONSTRUCTEUR :	**RAIR**
PAYS D'ORIGINE :	**Angleterre**
PRIX :	**54 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Société RAIR France, 90, avenue des Champs-Elysées, 75008 Paris. Tél. : (1) 225.44.01.**

Dans la compétition serrée entre ordinateurs de ce type, l'O.P. de RAIR dispose de nombreux atouts : deux microprocesseurs, disque dur intégré et fonctionnement en multipostes.

Structure biprocesseur

Pour résoudre la querelle entre « 8 bits » et « 16 bits », RAIR a doté son ordinateur professionnel de deux microprocesseurs, un de chaque type. Le 8085 d'Intel est un 8 bits que l'on trouve de plus en plus souvent. L'autre cerveau de ce système est un 8088, fabriqué lui aussi par Intel, et qui équipe des machines réputées comme le Victor S1 (ex-Sirius) ou le P.C. d'IBM. Il s'agit en fait d'un « faux » 16 bits, mais l'augmentation de puissance et de rapidité est réellement significative. Ce couple peut adresser jusqu'à 1 024 Ko, mais la version de base ne dispose que de la – déjà confortable – capacité de 256 Ko de mémoire interne. Le choix de ces deux microprocesseurs permet à cet ordinateur de fonctionner sous les deux systèmes d'exploitation les plus répandus actuellement : CP/M de Digital Research (premier standard de fait en ce domaine possédant de très nombreux logiciels d'application) et MS/ DOS de Microsoft, que certains considèrent déjà comme l'équivalent de CP/M pour les systèmes à microprocesseur 16 bits. Il disposera bientôt de la gamme de programmes interactifs « Multitool » développée par Microsoft.

Disque dur intégré

La capacité de stockage disponible sur l'ordinateur profesionnel de RAIR, dès la version de base, est surprenante : l'utilisateur dispose en effet d'une mémoire de masse de 20 Mo. Une unité de disques souples 5"1/4 nécessaire pour l'utilisation de logiciels offre 1 Mo, les 19 Mo restants étant constitués de la capacité du disque dur (de type Winchester) intégré. Ce total peut être augmenté par l'adjonction de disques durs supplémentaires (jusqu'à quatre) et d'une unité de sauvegarde sur bande magnétique.

Quatre postes de travail

L'importante mémoire de masse disponible sur l'unité centrale s'explique par la possibilité de connecter jusqu'à quatre postes de travail. Chaque poste est constitué d'un écran et d'un clavier destiné à être raccordé à l'un des quatre ports d'extension. Chaque clavier, de ligne basse, offre 83 touches. La zone alphabétique est aux normes françaises, et adopte donc la disposition Azerty, avec majuscules et minuscules accentuées. Un pavé numérique déporté et des touches de gestion de curseur-édition assurent le confort de l'utilisateur. Très utiles, tant pour les programmeurs que pour les usagers de logiciels du commerce, les touches de fonctions programmables sont au nombre de dix.

Les écrans sont du type « haute résolution couleur ». Ils permettent l'affichage de 25 lignes de 80 caractères et disposent de huit couleurs programmables pour l'affichage et pour le fond. Chaque poste de travail est prévu pour être complété par une imprimante autorisant une frappe rapide de 160 caractères par seconde. Le fonctionnement en multipostes est assuré par le système d'exploitation MP/M, version spécialisée de CP/M.

Un concurrent sérieux

Dernier venu sur le marché de la micro-informatique professionnelle, l'Ordinateur Professionnel de RAIR se pose en concurrent sérieux des systèmes ayant choisi la structure biprocesseur 8 et 16 bits.

Le prix, supérieur à 50 000 F, peut sembler élevé, mais il faut prendre en compte l'importante mémoire de masse disponible dès la version de base. L'Ordinateur Professionnel de RAIR est donc compétitif dans sa catégorie. Il s'agit néanmoins d'un micro-ordinateur « haut de gamme », réservé aux sociétés ayant un certain volume d'informations à traiter et pouvant bénéficier des possibilités offertes par le fonctionnement en multiposte. Ce type de système assure la transition entre mini et micro-informatique.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseurs :	Intel 8088 (8/16 bits) et 8085 (8 bits).
Mémoire interne :	256 Ko extensible à 1 024 Ko.
Clavier :	Azerty ergonomique, ligne basse. 83 touches. 10 touches programmables. Pavé numérique.
Ecran :	Couleurs. 25 lignes de 80 caractères. Haute résolution. 8 couleurs programmables.
Mémoire de masse :	Disque souple 1 Mo. Disque dur Winchester 19 Mo. Possibilité de connecter quatre disques durs supplémentaires et une unité de sauvegarde sur bande magnétique.
Système d'exploitation :	CP/M, MP/M et PC/DOS (MS/DOS).
Langages :	Basic, Pascal, Cobol...
Logiciels :	Voir système d'exploitation.
Extensions :	4 ports d'extension pour terminaux (fonctionnement en multiposte). 2 interfaces série RS 232 asynchrones.

RAIR PROFESSIONNEL
16 BITS


COMMODORE
700
commodore

SERIE 700: le nouveau haut de gamme de Commodore

Commodore est sans doute moins présent dans l'esprit du grand public que les autres pionners de la micro-informatique, Apple et Tandy. Pourtant, la politique raisonnable et rigoureuse de cette société lui vaut une réputation méritée de sérieux et de qualité.

L'annonce, début 1983, de l'apparition des nouveaux systèmes Commodore a donc retenu l'attention des spécialistes. En particulier, la série 700 à vocation professionnelle propose une intéressante option technologique : le choix d'un microprocesseur 6509.

Ce composant peu répandu présente la particularité de pouvoir être utilisé, soit seul, soit comme coprocesseur d'un Z-80 ou d'un 8088. C'est évidemment dans cette dernière configuration que la série 700 dispose de ses capacités optimales. Le 6509 gère alors les entrées/sorties, l'affichage et le clavier pendant que le processeur principal effectue le traitement proprement dit.

Quel que soit le modèle retenu, la mémoire interne se répartit en 28 K-octets de mémoire morte et 256 K-octets de mémoire vive. Cette dernière peut être portée à 896 K-octets pour la version la plus puissante.

Clavier/écran

Les ordinateurs de la série 700 se présentent en trois éléments distincts : clavier, écran et unité centrale intégrant deux lecteurs de disquettes.

La ligne « design » de cette série marque le souci de se démarquer de l'ancienne image des systèmes Commodore type 8000 aux formes pyramidales.

Le clavier, légèrement incliné, présente 94 touches aux normes Qwerty avec un pavé numérique déporté et 20 touches de fonctions. L'écran est doté de tous les perfectionnements qui rendent la pratique de l'informatique agréable : affichage de 25 lignes de 80 caractères monochromes verts sur tube haute luminosité, traité antireflet ; inclinaison et orientation du moniteur réglables. Histogrammes et autres diagrammes de vente à proscrire, le graphisme haute résolution ayant été omis par les concepteurs.

Logiciel

Outre le Basic résident, dc nombreux langages de programmation sont disponibles sur supports magnétiques : Pascal, Logo, Forth, Lisp, Prologue.

Le parti pris de privilégier les programmeurs plutôt que les utilisateurs passifs, a contribué à retenir le DOS Commodore en guise de système d'exploitation principal. Celui-ci se prête bien aux applications professionnelles du Basic, mais ne dispose que de peu de logiciels spécifiques.

La capacité de stockage des disquettes 5"1/4 est de 1 M-octet, laissant une certaine latitude pour les fichiers conséquents. Les sociétés de grande taille apprécieront la possibilité de connecter de un à sept disques durs de 7,5 M-octets.

Les versions biprocesseurs auront d'autant plus de succès qu'elles sont adaptés à exploiter CP/M et MS/DOS.

La nouvelle gamme Commodore est actuellement en passe de devenir un des plus grands succès commerciaux dans un avenir proche.

Elle permettra à la société de conserver toute sa réputation de sérieux et de qualité.

Conclusion

La série 700 n'est en fait que la partie visible de l'iceberg ; le nom de Commodore est en effet présent dans toute l'échelle des micro-ordinateurs, du familial destiné aux applications ludiques et à l'initiation, jusqu'au haut de gamme professionnel que représente le 700.

Il s'agit donc d'un appareil séduisant sous tous rapports qui ne devrait pas décevoir ses futurs utilisateurs.

NOM :	Série 700
CONSTRUCTEUR :	Commodore
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	18 000 F
DISTRIBUTEUR :	Procep, 19-21, rue Mathurin-Régnier, 75016 Paris. Tél. : 306.82.02.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6509. Z-80 ou 8088 en option.
Mémoire interne :	28 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire vive extensible à 896 Ko.
Clavier :	94 touches. Qwerty, 20 touches de fonctions, pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome vert antireflet, affichage de 25 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 1 Mo, disques durs optionnels de 7,5 Mo.
Système d'exploitation :	CP/M ou MS/DOS.
Langages :	Basic résident, Pascal, Logo, Forth, Lisp, Prologue.
Logiciels :	Selon système d'exploitation.

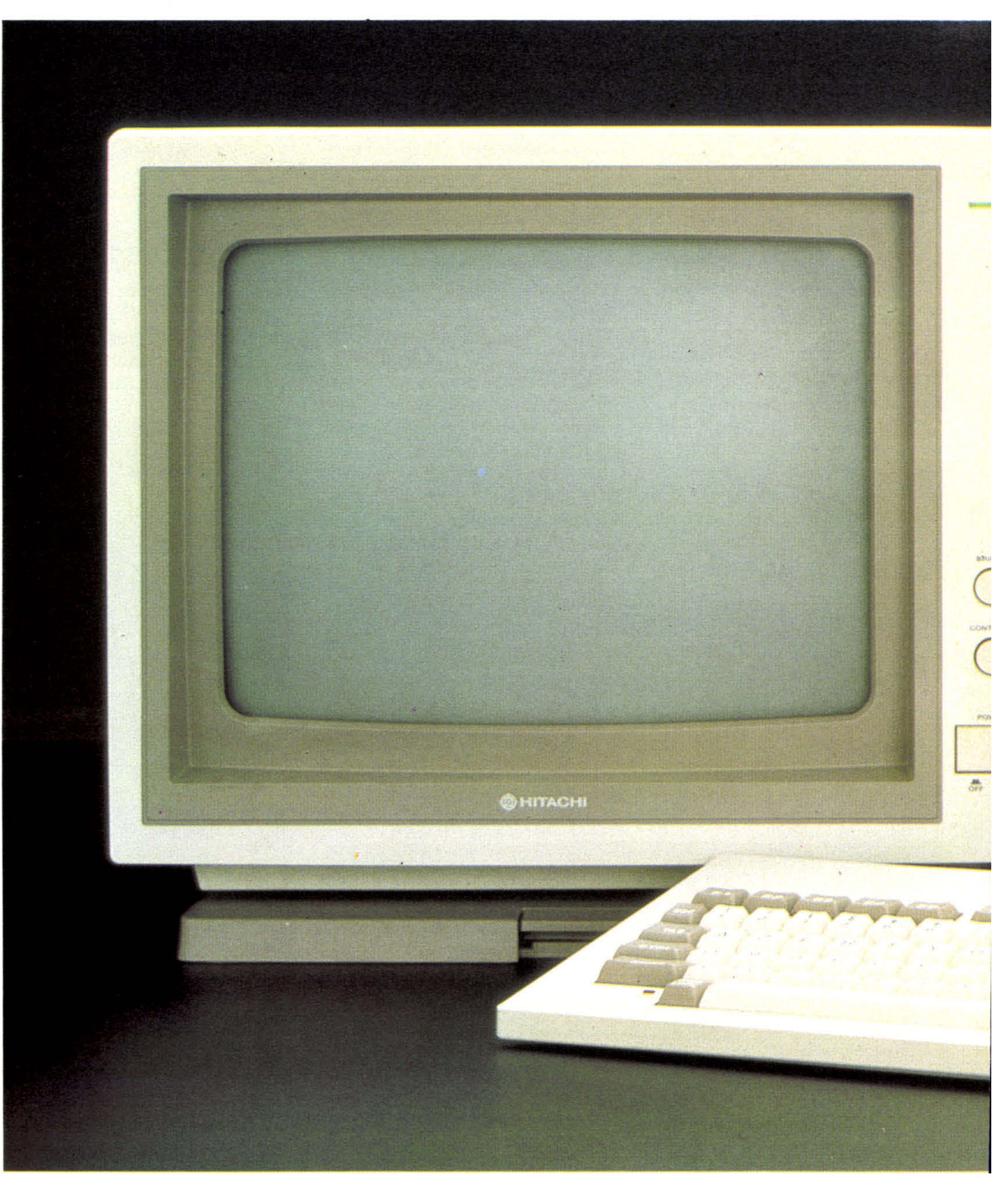


SERIE 700
16 BITS

HITACHI 16000: l'offensive japonaise

NOM :	Hitachi 16 000
CONSTRUCTEUR :	Hitachi
PAYS D'ORIGINE :	Japon
PRIX :	30 000 F (HT) en version monochrome, 35 000 F (HT) en version couleur
DISTRIBUTEUR :	Hitachi, 95-101, rue Charles-Michels, 93200 Saint-Denis. Tél. : 821.60.15.

Le 16 000 est le premier élément d'une série de systèmes à vocation professionnelle qui marque l'arrivée d'une grande société japonaise sur le marché de la micro-informatique. Selon la tendance actuelle en matière d'ordinateur de bureau, il se compose d'une unité centrale particulièrement volumineuse, intégrant deux lecteurs de disquettes, d'un clavier détachable et d'un moniteur vidéo séparé.



L'unité centrale est un microprocesseur 8088, tout comme l'ordinateur personnel d'I.B.M. Par contre, la capacité de mémoire vive, 128 K-mots au départ, extensible à 384 K-mots (à l'aide de deux cartes supplémentaires de 128 K-mots chacune) est sensiblement supérieure. La mémoire morte est de 16 K-mots auxquels viennent s'ajouter les 192 K-mots réservés à la mémoire d'écran pour la version couleur. La possibilité d'utiliser les cartes mémoires supplémentaires comme des disquettes additionnelles (disques RAM) procure une nette amélioration de la vitesse de traitement, notamment en ce qui concerne les tris.

Systèmes d'exploitation

Le système d'exploitation, le MS/DOS de Microsoft, gère deux unités de disquettes 5"1/4 de 320 K chacune. De plus, un disque dur sera bientôt disponible. La compatibilité I.B.M. a été plus forte que l'esprit maison, car Hitachi est l'inventeur de disquettes 3" de même capacité. On peut donc s'attendre à une version ultérieure moins volumineuse équipée de ces mini-disquettes.

Le classicisme se retrouve dans le clavier disponible en Azerty avec minuscules accentuées et pavé numérique déporté.

Le 16 000 est proposé avec un écran, soit monochrome 12", soit couleur 14", permettant l'affichage de 25 lignes de 80 caractères. La définition de 640 × 400, le total de 15 couleurs en mode texte et de 8 en mode graphique sont autant d'atouts dans la compétition entre compatibles I.B.M.

Extensions

Le bloc unité centrale est suffisamment vaste pour contenir bien des extensions outre les

cartes mémoires : interface pour imprimante parallèle, interface série RS 232, crayon optique, etc., mais pas de bus IEEE 488.

Bien que peu de logiciels spécifiques au 16 000 soient prévus, on peut sans grand risque prévoir que le système MS/DOS disposera d'une vaste bibliothèque, étant donné le nombre croissant d'ordinateurs travaillant sous ce système d'exploitation.

La conception résolument moderne de cette machine fait appel aux composants électroniques les plus récents et les plus fiables. Il ne devrait donc pas y avoir de souci à se faire au niveau de la maintenance ; d'autant plus qu'il existe une garantie et la possibilité d'un contrat d'entretien à prix raisonnable.

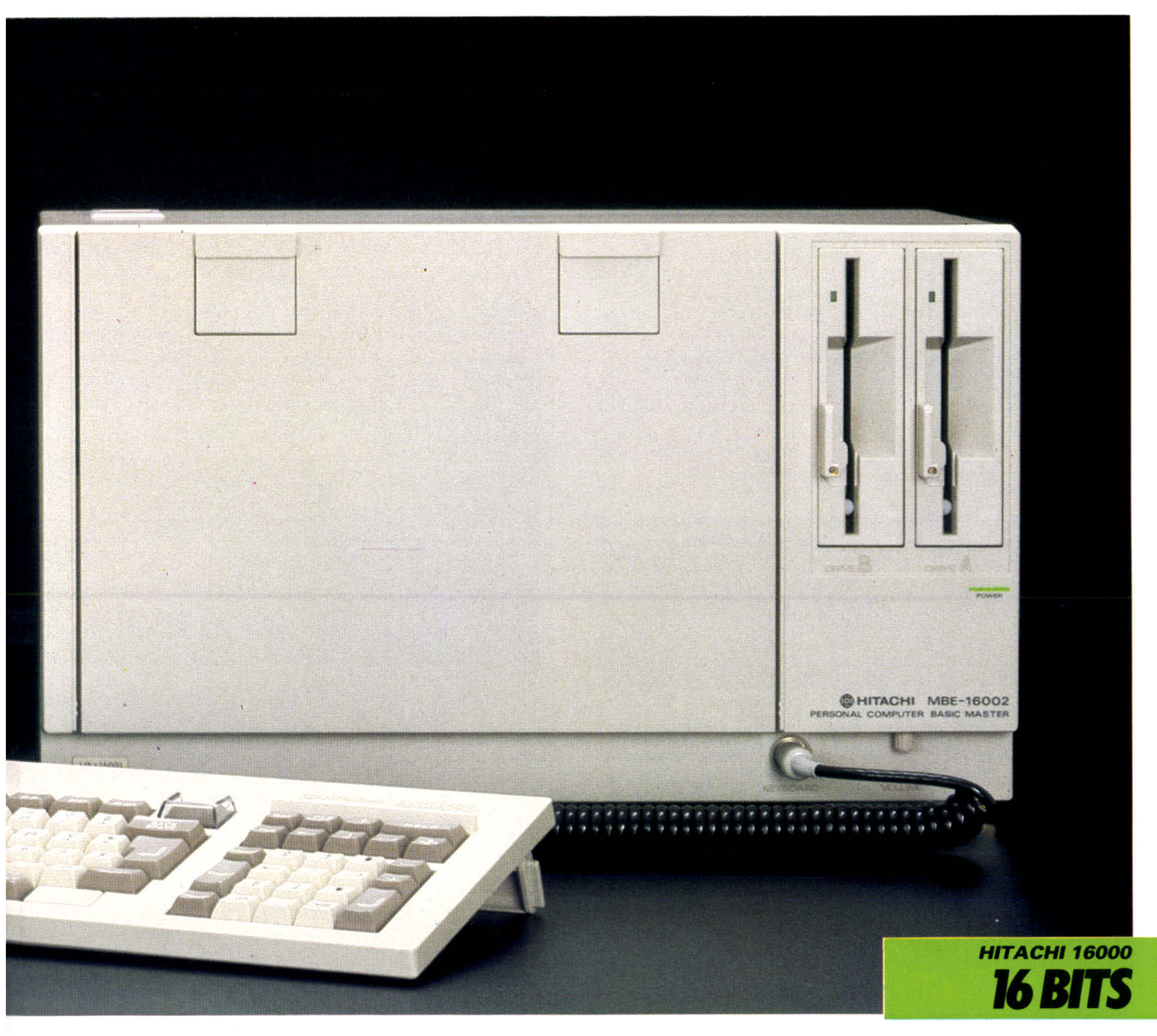
Conclusion

Outre le fait qu'il marque l'arrivée en force des Japonais sur le marché, l'Hitachi 16 000 allie des performances étonnantes dans le domaine de la haute résolution graphique à un prix très compétitif.

Un tel système préfigure ce que sera, sous peu, l'offensive du Soleil-Levant qui après les magnétoscopes, les automobiles et autres appareils photo, s'attaque aux micro-ordinateurs de très haut niveau avec sa politique commerciale habituelle.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseurs :	8088, 8087 en option.
Mémoire interne :	16 K-octets de mémoire morte, 128 K-octets extensible à 192 K-octets de mémoire vive, 192 K-octets de mémoire vidéo.
Mémoire de masse :	Deux lecteurs de disquettes 5"1/4 de 320 K-octets de capacité unitaire.
Clavier :	Azerty détachable avec majuscules et minuscules accentuées, 10 touches de fonctions, pavé numérique séparé.
Affichage :	25 lignes de 40 ou 80 caractères, haute résolution de 640 × 400 points ou, au choix, 640 × 200, 320 × 400, 320 × 200, 16 couleurs en option.
Interfaces :	Série RS 232C, parallèle, type centronics, interface 5"1/4, crayon optique, sortie RVB.
Système d'exploitation :	MS/DOS.
Langages :	Basic interprété et compilé, Fortran, Cobol, Pascal, Assembleur.
Logiciels :	Tous logiciels sous MS/DOS (compatible I.B.M. P.C.).



LE SIL'Z 16:
un compatible IBM

La recette pour réaliser un ordinateur assuré d'un certain succès commercial est relativement simple. Il suffit de choisir un système célèbre et de lui emprunter tous les éléments de qualité, puis de proposer une machine similaire dotée de quelques perfectionnements à un prix inférieur, puisqu'il n'y a pas lieu de compenser de longues années de recherche.

Il aura fallu l'annonce de l'ordinateur personnel d'IBM, assuré du succès en raison du renom du numéro 1 mondial, pour que ces pratiques se développent en Occident. Parmi les nombreuses machines « compatibles » avec le PC d'IBM, on peut remarquer un système entièrement français : le SIL'Z modèle 16 conçu par la firme Leanord.

Mais si tous ces sytèmes ne sont que des copies conformes, ici l'élève dépasse le maître.

En effet, le SIL'Z 16 ne souffre d'aucun des défauts de l'ordinateur personnel d'IBM : absence de graphisme, haute résolution et mémoire de masse insuffisantes. De plus, ce micro-ordinateur présente toutes les possibilités de connexions en réseau et d'extension lui garantissant l'adaptabilité aux évolutions de la micro-informatique.

Une présentation en trois éléments

Si la présentation en trois éléments n'est guère originale, sa ligne basse, par contre, est beaucoup plus élégante que celle de son modèle.

Le clavier extra-plat, largement dimensionné, présente 108 touches. La zone alphabétique est, évidemment, disposée aux normes Azerty. Un pavé numérique déporté et 30 touches de fonctions complètent ce remarquable outil de saisie. Toutes les touches sont entièrement programmables.

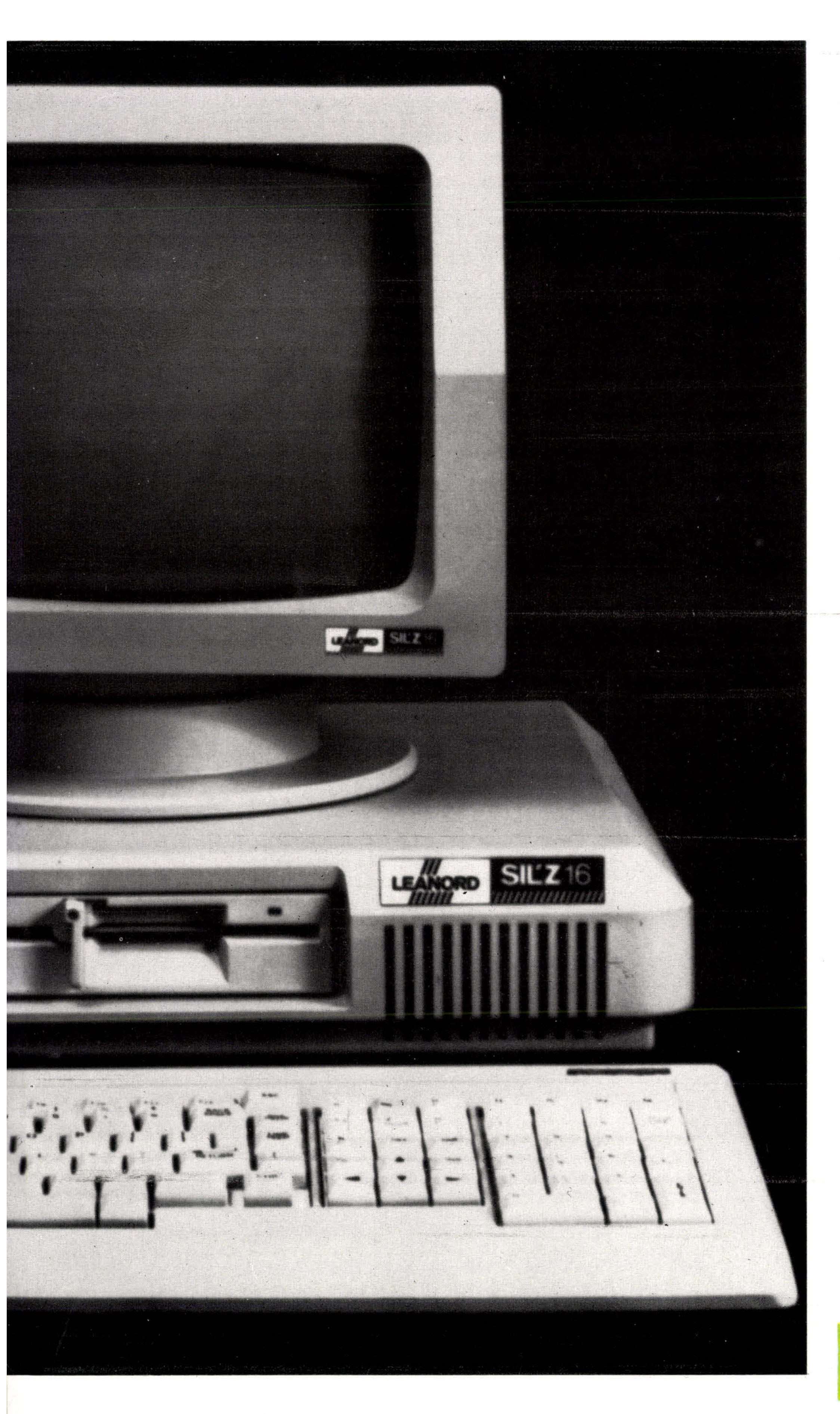
Outre les commodités offertes ainsi à l'utilisateur, on peut y voir un louable souci de ne pas se fermer les portes de l'exportation.

Le moniteur vidéo sur pied, donc orientable, affiche en vert sur fond noir 25 lignes de 80

NOM :	**SIL'Z 16**
CONSTRUCTEUR :	**Leanord**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**38 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Leanord, 221, boulevard Davoult, 75020 Paris. Tél. : 364.46.57.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8088.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 1 Mo.
Clavier :	108 touches Azerty, 30 touches de fonctions.
Ecran :	Moniteur vidéo sur pied, monochrome vert. Affichage de 25 lignes de 80 caractères, haute résolution graphique 640 × 200 points.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5"1/4 de 360 Ko ou de 800 Ko.
Système d'exploitation :	CP/M86 et MS/DOS en option.
Logiciels :	Tous logiciels sous systèmes d'exploitation.
Langages :	Basic, Pascal, Fortran, Cobol.
Interfaces :	RS 232 C. Procédure de communication BSC 3270.





caractères. Mais alors qu'IBM ne propose pas de graphisme de qualité en version de base, le SIL'Z 16 offre un affichage en haute résolution (640 × 200 points).

L'unité centrale est évidemment gérée par un microprocesseur 8088 adressant 128 K-mots.

Mais, heureuse initiative, cette capacité est extensible jusqu'à 1 M-octet par adjonction de modules de 128 K-caractères.

Le souci de compatibilité est poussé fort loin puisque le SIL'Z 16 accepte même les cartes additionnelles prévues pour le PC.

La mémoire de masse

Les capacités de stockage sur les unités de disquettes sont de 360 K-mots par disque en version minimale et peuvent atteindre 800 K-mots. Il faut sans doute voir une coquetterie de la part de la société Leanord dans le choix de CP/M 86 en tant que système d'exploitation de base, MS/DOS n'étant officiellement qu'une option. Gageons que celle-ci sera sans doute souvent retenue (à moins qu'il ne faille y voir une astuce commerciale rendant obligatoire CP/M, donc la compatibilité avec les programmes développés pour les 8 bits de Leanord...)

L'avenir...

L'avenir est prévu sous forme de réseaux. Grâce à une liaison RS 232 C, à un canal de communications et à la procédure BSC 3270, ce système pourra être constitué en réseau local ou relié en télétraitement à d'autres machines.

Il sera alors prudent de se doter d'une mémoire de masse sous forme de disque dur de 5 ou 10 M-mots.

Commercialisé aux environs de 33 000 F, on voit mal ce qui empêcherait le SIL'Z 16 de faire une brillante carrière !

On ne peut d'ailleurs que se réjouir qu'un constructeur français ait préféré s'engager sur la scène internationale, plutôt que de développer les habituels systèmes originaux à diffusion restreinte.


sirius
sirius

VICTOR S1 : un précurseur

Microprocesseur :	8088 d'Intel.
Mémoire interne :	128 Ko extensibles à 896 Ko.
Clavier :	Qwerty ou Azerty, 95 touches, 7 fonctions programmables.
Ecran :	Ecran monochrome vert, affichage 25 lignes de 80 caractères, 50 lignes de 132 caractères, haute résolution graphique de 800 × 400 points en 16 nuances.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 600 K-octets en simple face, 1,2 Mo en double face, option disque dur Winchester de 10 Mo.
Systèmes d'exploitation :	MS/DOS et CP/M86.
Logiciels :	Spécifiques et sous-systèmes d'exploitation.
Langages :	Basic résident, Pascal, Fortran, Cobol.
Interfaces :	Deux RS 232 C, Bus IEEE 488.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

NOM :	Victor S1
CONSTRUCTEUR :	Victor Technologie
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A
PRIX :	30 000 F
DISTRIBUTEUR :	Victor Technologie France, 28, rue Jean-Jaurès, 92800 Puteaux. Tél. : 773.85.64.

C'est en 1980 que le micro-ordinateur 16 bits à usage professionnel a germé dans l'esprit du talentueux Chuck Peddle. Rappelons que ce dernier était déjà à l'origine de la conception du microprocesseur 6502, si répandu sur les machines personnelles d'aujourd'hui. Le concepteur a su allier à des performances techniques exceptionnelles une esthétique très réussie bien trop souvent négligée chez la concurrence.

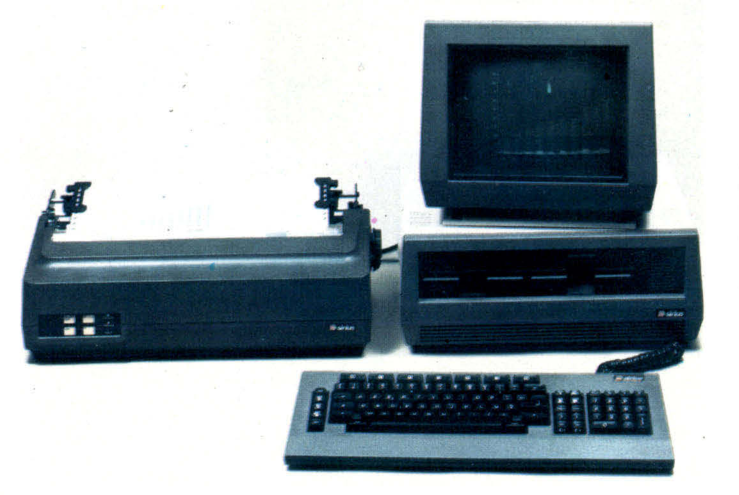
Le Victor S1 est constitué, dans sa version de base, de trois éléments distincts : un moniteur vidéo, un clavier séparé et un bloc compact réunissant l'unité centrale et deux lecteurs de disques souples. L'ensemble est réalisé dans un mariage réussi de noir mat et d'ivoire.

Le cerveau du Victor S1 est un microprocesseur 8/16 bits : le 8088 d'Intel, qui lui confère une vitesse d'exécution élevée. Celui-ci gère une mémoire vive de 128 K-octets pouvant être étendue à 896.

Clavier « Qwerty ou Azerty » : au choix

Le clavier peut être adapté aux normes du pays dans lequel il est utilisé : toutes les touches sont programmables selon le standard Azerty en France, Qwerty dans les pays anglo-saxons, Qwertz en Allemagne, etc. Il s'agit d'un clavier séparé, élégant et pratique. Il possède 95 touches réparties en 53 touches pour la partie alphanumérique, 18 pour le pavé numérique (celui-ci fonctionne en mode « calculatrice »), 17 touches d'exploitation et de contrôle, et pour finir 7 touches de fonctions programmables visualisées sur l'écran.

Ce clavier possède, bien entendu, l'alternative majuscules/minuscules accentuées. En outre l'ensemble peut disposer à loisir de 16 polices de caractères différents (imprimerie avec formats différents, minuscules avec jambages, etc.).



L'affichage

L'affichage est réalisé sur 20 lignes de 80 caractères chacune ou, au gré du programmeur, sur 50 lignes de 132 colonnes. L'utilisateur a accès à une haute résolution graphique de 800 × 400, soit 320 000 points. La qualité d'image qui en résulte est particulièrement bien adaptée à la construction de diagrammes variés. Un choix délibéré du constructeur a favorisé de nombreuses nuances de gris plutôt qu'un nombre limité de couleurs. Toutefois, le développement d'un écran couleur a été prévu, mais on ne peut passer sous silence que le prix d'un moniteur couleur de si haute densité en fera un instrument réservé à certaines applications bien spécifiques.

L'écran est amovible et relié à l'unité centrale par un câble extensible. Il est monochrome vert, le réglage de luminosité et de contraste s'effectuant directement via le clavier, ce qui, combiné à un filtre « anti-reflets », assure une très bonne lisibilité et favorise un travail prolongé sur l'appareil.

De plus le moniteur vidéo est conçu pour être orientable dans deux directions de l'espace (verticale, horizontale).

Mémoire de masse et logiciels

Il est remarquable de constater que, dès la version de base (environ 30 000 F), le Victor S1 est équipé de deux lecteurs de disques souples d'une capacité de 600 K-octets chacun ; en version « doubles faces » cette capacité est doublée, soit 2,4 M-octets.

Comme sur toutes ces machines 8/16 bits, il est possible d'adjoindre des disques durs, en l'occurrence des Winchester de 10 M-octets.

Deux interfaces RS 232 C doublées d'entrées/sorties aux normes IEEE 488 (programmables) offrent un large éventail de périphériques connectables (imprimante, synthétiseur de voix, etc). La connection de plusieurs Victor S1 en réseau local est actuellement en cours de réalisation.

Deux systèmes d'exploitation sont disponibles sur cette machine : CP/M 86 et MS/DOS ouvrant au Victor S1 les portes d'une vaste bibliothèque de logiciels.

L'utilisateur pourra programmer son micro-ordinateur en de nombreux langages (Basic, Pascal, Fortran, Cobol...).

Conclusion

Ce précurseur des micro-systèmes 16 bits, présentant les capacités d'un mini-ordinateur d'il y a quelques années sans en avoir les inconvénients (prix, encombrement...), est l'exemple type des machines de la « troisième génération ».

VICTOR S1
16 BITS

La tentation

Nous sommes tentés par votre valeur et votre créativité. Vous êtes tentés d'imaginer des logiciels nouveaux. Des logiciels qui donneront la clé d'un monde ouvert où l'idée est maîtresse et l'esprit roi.

Jusqu'au 1er novembre 1983 c'est l'occasion pour vous de révéler votre savoir et pour nous de le récompenser. Peut-être nos tentatives réciproques vous permettront-elles de croquer la prestigieuse Pomme d'Or APPLE reconnue comme le Goncourt des auteurs de logiciels. Pour tous ceux qui auront su pousser encore plus loin les limites du possible pour créer l'événement, APPLE se fera royal: Chaque lauréat, out la Pomme d'Or, recevra le plus beau des lauriers, LISA et sa souris.

POMME D'OR
apple
1983
DU MEILLEUR LOGICIEL

Pour obtenir le règlement et votre dossier de participation à la Pomme d'Or du logiciel 1983, découpez et renvoyez ce coupon-réponse ou rendez-vous sur le stand APPLE au SICOB.



Je désire succomber à la tentation Pomme d'Or APPLE du logiciel 1983.

Adressez-moi mon dossier de participation ainsi que le règlement de l'épreuve.

Nom ______________________ Prénom ______________________

Adresse ______________________

Profession ______________________ N° de téléphone ______________________

A adresser à : APPLE ÉDUCATION - A l'attention de Jean-Louis GASSEE Avenue de l'Océanie - Z.I. de Courtabœuf 91944 LES ULIS - BP 131 - Tél. : (6) 928.01.39

ROUX, SEGUELA, CAYZAC & GOUDARD

MS

CROMEMCO: le dernier-né de Silicon Valley

Le Cromemco n'est pas à proprement parler un micro-ordinateur, mais plutôt un « mécano » électronique. C'est la modularité et les possibilités d'extensions qui sont, ici, les principales originalités de ces appareils. Il existe malgré tout des versions « déjà montées » qui sont en fait toutes différentes les unes des autres. Elles sont classées par numéros allant de 0 à 3.

NOM :	**Système 1-6**
CONSTRUCTEUR :	**Cromemco**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**35 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**A.C.E., 6, rue Rochambeau, 75009 Paris. Tél. : 285.46.40.**

L'ensemble des constituants internes est articulé autour d'un bus quasi standard répondant à deux noms : le IEEE 696, plus connu comme Bus S100.

Outre les cartes développées par la firme californienne, les systèmes Cromemco peuvent supporter une grande majorité des extensions électroniques conçues d'après ce standard (et il y a vraiment l'embarras du choix).

En schématisant, trois types de cartes sont proposées :

- Les cartes à microprocesseurs :
  - à base de Z 80 fonctionnant à 4 MHz, ou biprocesseur avec Z 80A jumelé à un Motorola 68000 (les connaisseurs apprécieront) ;
  - processeurs graphiques hautes performances (jusqu'à trois).
- Les cartes d'extension mémoire morte ou vive qui, couplées à un dispositif de sélection de l'espace mémoire, permettent d'étendre de façon significative la mémoire adressable.
- Les cartes d'entrée/sortie, comportant des interfaces série de toutes normes (en particulier RS 232 V24), parallèle Centronics ou autres (convertisseurs analogiques, digital, contrôleurs de disquettes ou disques durs, et bien d'autres encore...).

Il est même possible de construire un système complet entièrement original qui serait le fruit de votre imagination. Mais, heureusement pour les particuliers, il existe déjà des assemblages « tout faits ».

Bien évidemment, il est possible de les compléter avec les cartes Cromemco. Le plus intéressant semble être le système 1 (Cromemco System One-16).

Il s'agit d'un modèle biprocesseur posé sur un Zilog Z 80 A et un Motorola 68000. Muni dès le départ de 256 K-octets de mémoire vive, il est extensible par modules de 256 Ko, voire 512 Ko, jusqu'à 16 Mo (et ce n'est pas une erreur de frappe), grâce à des contrôleurs d'accès à la mémoire vive capables de gérer 4 Mo.

La mémoire de masse est constituée par deux lecteurs de minidisques souples d'une capacité de stockage unitaire de 390 Ko, ou bien d'un lecteur de disquettes 5" 1/4 et d'un disque dur de 5 Mo. Les modèles 2 et 3 en sont une extrapolation plus performante en ce sens que des disquettes 8 pouces (jusqu'à 4,8 Mo) et des disques durs 22 Mo sont connectables. En outre, le modèle 3 peut gérer six consoles et peut être chaîné à un réseau composé de ces micro-ordinateurs.

L'image « systèmes modulables » de Cromemco est respectée avec le clavier qui est laissé au choix de l'acheteur – l'affichage s'effectue sur 25 lignes de 80 caractères avec toutes les possibilités de visualisation (clignotement, inversion, etc.).

La haute résolution est également dépendante de l'option choisie :
- 754 × 482 points en noir et blanc.
- 377 × 241 en 16 couleurs.
- 754 × 482 en 8 couleurs.
- 377 × 241 en 4 096 couleurs.

Une philosophie identique est appliquée aux systèmes d'exploitation : CP/M-C.DOS, une version améliorée de CP/M, et Cromix, un dérivé d'Unix pour les versions multipostes.

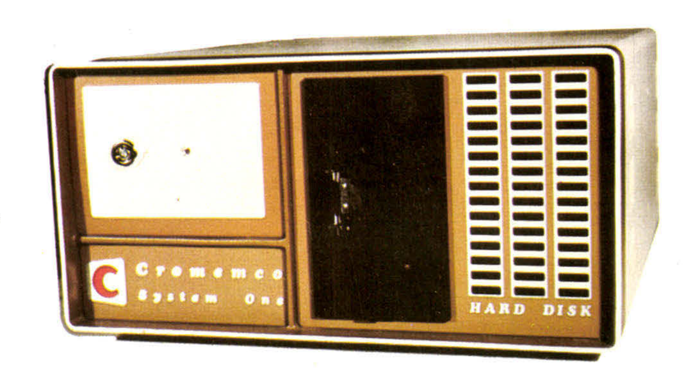
Un tel éventail de possibilités ne peut pas être décrit exhaustivement.

De plus, un système aussi « mouvant » ne pourra pas être choisi et installé sans l'aide d'un spécialiste.

Mais le Cromemco représente, à coup sûr, un investissement valable pourvu qu'il ne soit pas sous-utilisé.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80 à 4 MHz, Motorola 68000.
Mémoire interne :	256 Ko extensible à 16 Mo.
Ecran :	Affichage 25 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique 754 × 482 en 16 couleurs. 377 × 241 en 4096 couleurs.
Mémoire de masse :	Disquette 5" 1/4 de 390 Ko. Disque dur de 5 Mo.
Système d'exploitation :	CP/M, C.DOS, Cromix.
Langages :	Basic, Pascal, Fortran, Cobol...
Logiciels :	Selon système d'exploitation.
Interfaces :	RS 232 V24. Centronics. Convertisseur analogique/digital...





CROMEMCO 16 BITS

TRS 80 MODELE 16 DE TANDY:

Tandy version professionnelle

Dès les débuts de la micro-informatique, deux sociétés se sont partagé le marché : Apple et Tandy. Les TRS 80 modèles 1, 2 et 3 ont en effet permis à toute une génération de s'initier aux joies de la programmation en Basic. Aujourd'hui, alors que la concurrence s'est nettement développée, Tandy aborde avec optimisme la clientèle de la micro-informatique professionnelle.

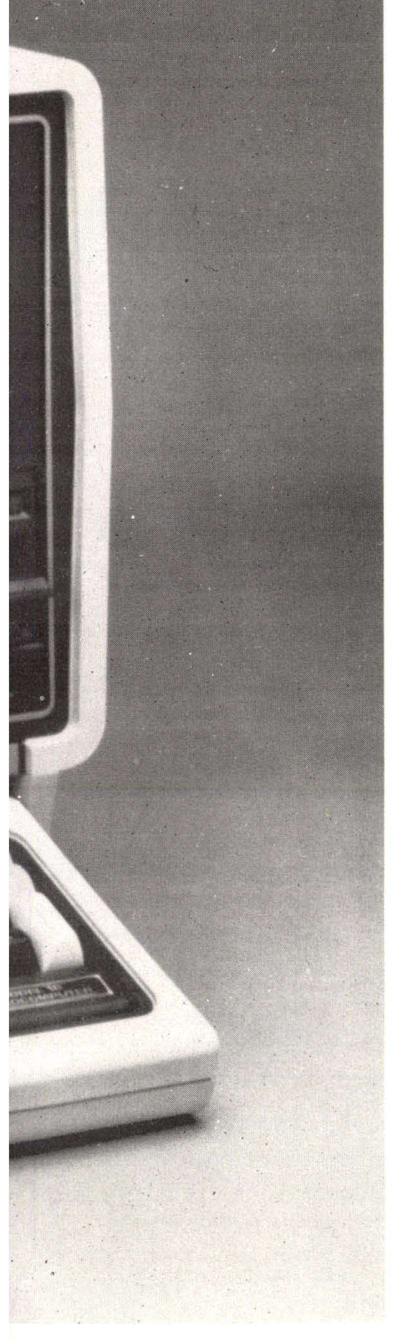


Soucieux de frapper un grand coup, c'est une machine haut de gamme 16 bits que les créateurs de Tandy ont eu la mission de concevoir.

Pourtant, l'aspect extérieur de ce modèle ne diffère guère des boîtiers classiques, sobres et un peu ternes.

Reprenant les caractéristiques de l'habillage du modèle 2, ce dernier-né offre donc un clavier séparé gris argent, et une face avant dont le noir risque de provoquer une certaine morosité chez les utilisateurs astreints à de longues heures de travail.

L'acquisition de cette machine ne passera certainement pas inaperçue dans votre bureau ; son important volume nécessitant un vaste plan de travail.





Deux microprocesseurs

C'est une structure biprocesseur qui a été retenue. Pour ne pas perdre le bénéfice de longues années d'expérience, un microprocesseur Z 80 permet d'assurer la compatibilité avec le TRS 80 modèle 2. Une utilisation professionnelle intensive impliquant la présence d'un 16 bits, c'est l'excellent microprocesseur 68 000 de Motorola qui a été choisi pour cohabiter avec le Z 80 de Zilog. Le couple ainsi constitué gère une mémoire vive de 128 k-octets. Cette confortable capacité peut être étendue à 512 K-octets, conférant à ce système des possibilités de programmation intéressantes.

Clavier/écran

Un clavier largement dimensionné et qui semble d'usage aisé est relié à l'unité centrale par un cordon souple.

Hélas, la zone alphabétique est disposée selon les normes Qwerty. La conversion du clavier au standard français est réalisée par Tandy-France. Cependant, celle-ci ayant engendré certains problèmes d'utilisation de logiciels, on peut rester sceptique quant à une amélioration de ce style sur le modèle 16.

L'écran vidéo monochrome, intégré au bloc central, est fidèle à la tradition de la société, puisqu'il n'affiche qu'en mode texte dans la version de base. L'acquisition d'une carte graphique haute résolution permet bien évidemment d'améliorer cet état de chose, mais en contrepartie allège singulièrement le porte-monnaie.

On ne peut que regretter que certains constructeurs, même parmi les plus grands (IBM lui-même...) se satisfassent d'une solution « toute en options », qui, si elle permet des prix d'accroche relativement bas, coûte à terme fort cher à l'utilisateur.

Cette démarche est à mettre en parallèle avec celle des constructeurs japonais, dont la version de base comprend tout et plus encore...

La leçon de l'industrie automobile serait-elle restée lettre morte ?

La mémoire de masse permet de stocker 1,2 M-octets grâce à deux lecteurs de disques souples 5 pouces 1/4 de 600 K-octets de capacité unitaire. Un bon point quand même : ces deux unités de disquettes sont intégrées dès la version de base dans le bloc central.

Logiciel

Encore un choix peut-être regrettable de Tandy : à une époque où l'on tend vers une normalisation de la micro-informatique professionnelle (alliance MS/DOS-8088 d'Intel), aucun des trois systèmes d'exploitation proposés avec le modèle 16 n'est standard.

La compatibilité n'est en effet assurée qu'avec les machines antérieures : un progrès à rebours. Etat de fait d'autant plus déplorable qu'il n'aurait sans doute pas été difficile de proposer le CP/M en raison de la présence du Z 80.

Outre les DOS 2 et DOS 2 0B provenant du modèle 2, Tandy a développé un DOS 16 spécifique au 68 000.

La bibliothèque de programmes disponible avec le modèle 2 (vaste ensemble de logiciels professionnels) est donc utilisable sur le 16. En ce qui concerne les logiciels développés autour de 68 000 sous le système d'exploitation DOS 16, leur nombre dépendra sans doute du succès commercial de cette machine.

Outre les personnes non encore équipées, l'annonce de ce nouveau modèle intéressera les possesseurs d'un TRS 80 « 2 », puisque Tandy propose une carte 68 000.

NOM :	**TRS 80 modèle 16**
CONSTRUCTEUR :	**Tandy Radio Shack**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**45 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Tandy France, 211-213, bd MacDonald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.88.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 et 68 000.
Mémoire interne :	128 K-octets extensible à 512 K-octets.
Clavier :	Détachable Qwerty.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome intégré, 25 lignes de 80 caractères, haute résolution en option.
Mémoire de masse :	Disques souples S"1/4 de 600 K-octets.
Système d'exploitation :	DOS 2, DOS 2 0B, DOS 16.
Logiciels :	Compatibilité TRS 80, modèle II.
Langages :	Basic TRS.

TRS 80 MOD. 16 TANDY

16 BITS

TULIP COMPUDATA: dites le avec des fleurs

La Hollande va-t-elle devenir l'autre pays de la micro-informatique ? Grâce au Tulip de la société Compudata, elle fait une entrée remarquée sur le marché des systèmes 16 bits.

Présenté pour la première fois en France à la Micro-Expo de juin 1983 par son importateur, Micro-Ordinateur Services, le Tulip est sans doute l'un des microsystèmes les plus puissants et les plus performants du monde.

Son aspect extérieur ne peut laisser indifférent : design moderne aux lignes « agressives », présentation en trois éléments... Mais sous cette esthétique originale se cache une carte électronique exceptionnelle.

Unité centrale

C'est l'alliance de deux circuits Intel qui régit le traitement des informations : l'unité de traitement 8086 est en effet associée au coprocesseur arithmétique 8087. L'union fait la force et cette structure est toujours gage de rapidité. Mais celle-ci est encore améliorée sur le Tulip par de nombreux processeurs additionnels gérant affichage, clavier, entrées/sorties... Ainsi l'accès à la mémoire est contrôlé par un 8089. L'utilisateur dispose ainsi d'une mémoire interne de 128 K-octets, extensible à 896 K-octets par module de 128 K-octets. La mémoire morte qui ne contient que le moniteur auto-start ne nécessite que 4 K-octets.

Clavier/Ecran

Le clavier est géré par son propre microprocesseur qui contrôle toutes les opérations, une mémoire tampon de huit codes et génère un signal auditif pour débordement de capacité. Les 104 touches peuvent générer 96 caractères ASCII, et la configuration de la zone « machine à écrire » reprend les standards nationaux. Le pavé numérique comporte le double et le triple zéro. Un bloc de quatorze touches assure la gestion de l'écran : effacement, insertion, positionnement du curseur. Le confort de l'utilisateur est assuré par la ligne basse, la gravure des touches permettant l'identification au toucher, et les seize fonctions programmables.



NOM :	**Tulip.**
CONSTRUCTEUR :	**Compudata BV**
PAYS D'ORIGINE :	**Pays-Bas**
PRIX :	**40 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**MOS, 43, avenue Léon-Jouhaux, 92160 Antony. Tél. : 668.09.81.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8086, 8087, 8089.
Mémoire interne :	128 K-octets extensible à 896 K-octets.
Clavier :	104 touches répétitives gérées par microprocesseur. Pavé numérique. 16 fonctions programmables. Azerty. Majuscules et minuscules accentuées.
Ecran :	Géré par TRC6845. Affichage 25 × 80, 31 × 64, 25 × 40 (lignes × colonnes). Moyenne résolution 160 × 96 points. Haute résolution optionnelle : 786 × 288 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 705 Ko. Disques durs 5"1/4, 5 ou 10 Mo. Cartouches magnétiques 5 Mo.
Systèmes d'exploitation :	CP/M86, MS/DOS
Langages :	Basic, Pascal, Fortran, Cobol
Logiciels :	Selon systèmes d'exploitation
Interfaces :	Série RS232C. Parallèle Centronics.

Le contrôle de l'unité de visualisation est confié au circuit TRC 6845. Ceci permet d'offrir plusieurs modes d'affichage : 25 lignes et 80 colonnes mais aussi 31 lignes et 64 colonnes et 25 lignes de 40 caractères. Le texte peut comporter majuscules, minuscules avec jambages, accents, mots inversés...

La gestion en est confiée à un processeur spécifique et nécessite 92 K-octets de mémoire vive. On peut alors réaliser des graphismes avec une définition de 768 × 288 éléments.

Mémoire de masse

Deux configurations sont proposées : disquettes 5" 1/4 ou disques durs. La version de base comprend deux lecteurs de disques souples de 13 cm d'une capacité unitaire de 750 K-octets. Mais une option avec un disque dur de 5 ou 10 M-octets permet d'obtenir une confortable mémoire de masse.

Le Tulip est commercialisé avec les deux principaux systèmes d'exploitation pour ordinateurs 16 bits : CP/M86 et MS/DOS.

Logiciels

L'importateur MOS propose, en tant que SSCI un certain nombre de programmes : la gamme de langages Microsoft (Basic, Pascal, Fortran, Cobol) permettra aux informaticiens de développer leurs propres applications.

Mais des logiciels généraux permettront aux non-spécialistes de tirer le meilleur parti de leur machine : Wordstar, Multiplar, D.Base II...

Conclusion

Commercialisé à un prix d'environ 40 000 F TTC pour la version de base, le Tulip disposera d'une puissance comparable à des systèmes très haut de gamme beaucoup plus chers. Il se pose donc en concurrent sérieux de ces micro-ordinateurs, mais aussi des 8/16 bits dans la lignée de l'IBM PC.

TULIP COMPUDATA
16 BITS


YEARLY EXPENDITURES
BY
CITY
VECTOR 4

VECTOR 4 : 16 bits «made in California»

Une récente étude du marché américain a classé les systèmes construits par la firme californienne Vector Graphic, parmi ceux dont les utilisateurs s'estimaient le plus satisfaits ! On peut donc se réjouir de voir ces systèmes commercialisés en France par Cantor.

La vocation professionnelle du Vector 4 s'affirme sans ambages dès le premier contact : un bloc compact renferme unités de traitement et de mémorisation, écran monochrome et lecteurs de disquettes, le clavier détachable y étant rattaché par un cordon souple.

Une structure originale

Sa conception le situe d'emblée à la croisée de la tradition et du modernisme. Ce système est en effet conçu autour de deux processeurs, le très classique Z-80 et le « jeune loup » 8-16 bits, le plus répandu, le 8088. Cette double architecture en fait un remarquable outil de transition dans l'optique d'un équipement 16 bits. Ces deux microprocesseurs gèrent une mémoire interne de 128 K-mots, extensible à 256 K-mots. L'originalité de la structure du Vector 4 réside dans un concept rarement utilisé en micro-informatique : le « temps partagé ». En effet, l'utilisateur peut choisir de travailler soit avec le Z-80, soit avec le 8088, soit en passant de l'un à l'autre par voie logicielle, et sous contrôle du programme. Dans ce cas, l'accès à la mémoire centrale est partagé dans le temps entre les deux microprocesseurs. De plus, le contrôleur vidéo, disposant de la même possibilité, peut accéder rapidement à la mémoire d'écran et offrir ainsi un haut niveau de résolution graphique. Il faut, de plus, remarquer qu'un dispositif de gestion de la mémoire permet au Z-80, bien que ne disposant que de 8 bits, de disposer de la totalité de la mémoire adressée par le 8088.

Cette utilisation de deux microprocesseurs relève plus de soucis logiciels que réellement techniques. Le Z-80 ouvre, en effet, les portes de CP/M, et nul n'ignore l'important catalogue de programmes disponibles sous ce système d'exploitation ; le 8088, quant à lui, permet toutes les possibilités réservées aux 16 bits : vitesse, puissance et surtout système d'exploitation élaboré, en l'occurrence le MS-DOS de Microsoft, également disponible sur la majorité des ordinateurs 16 bits (Victor S1, I.B.M. PC, DOT...).

On doit voir ici le souci du constructeur de satisfaire une clientèle soucieuse de modernisme, mais désireuse de ne rien perdre des acquis. Cette démarche satisfera sans doute les sociétés anciennement équipées sous CP/M, certainement peu décidées à repartir à zéro, mais intéressées par la supériorité des 16 bits.

Clavier, écran et mémoire de masse

Un tel souci de perfectionnisme n'aurait pu se satisfaire de détails médiocres. Ainsi, clavier, écran et mémoire de masse n'encourent aucun reproche.

Le clavier amovible possède son propre microprocesseur, ce qui permet de modifier les fonctions de chacune des 91 touches. Un des avantages évidents de cette possibilité est de faciliter une transformation aisée du clavier « Qwerty » d'origine en clavier « Azerty » francisé. Bloc numérique déporté, touches de fonctions et de gestion du curseur, rien ne manque.

L'écran du Vector 4 est monochrome vert dans la version de base. Sa luminosité exceptionnelle s'explique par l'utilisation du « lumiphore » (dénommé souvent phosphore par abus de langage) de référence P32 ; les spécialistes apprécieront.

Le graphisme est d'excellente qualité, puisque la résolution est de 640 × 312 points. En acceptant de réduire cette capacité de moitié (320 × 312), il est possible de disposer de 4 niveaux d'intensité, une réduction au quart offrant alors 160 × 312 points en 16 niveaux d'intensité. L'option couleur offre les mêmes possibilités, selon que l'on souhaite huit couleurs, ou que l'on se contente de quatre.

Le stockage des données est prévu soit sur deux unités de disquettes 5" 1/4 de 630 K-mots de capacité unitaire, soit sur une seule unité de disquettes et un disque dur Winchester de 5 M-mots.

Extensions

De nombreuses possibilités d'extensions sont prévues. Le Vector 4 propose en effet les quatre interfaces suivantes :

- Interface parallèle pour imprimantes type « Centronics ».
- Interface parallèle pour imprimantes, type QUME/NEC.
- Interface série RS232 pour imprimantes.
- Interface série RS232 pour communications.

Conclusion

Grâce à sa structure biprocesseur, le Vector 4 possède de nombreux atouts pour s'attaquer au marché français de la micro-informatique dans cette période de transition entre ordinateurs professionnels 8 et 16 bits.

De plus, le concept de « temps partagé » lui permet d'obtenir des performances compétitives. Le succès commercial de ce système dépendra donc essentiellement du prix et de la politique de distribution.

NOM :	Vector 4
CONSTRUCTEUR :	Vector Graphic
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	40 000 F
DISTRIBUTEUR :	Cantor, 11, boulevard Ney, 75018 Paris. Tél. : 238.83.30.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z-80 et 8088 en temps partagé.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 256 Ko.
Clavier :	Détachable, 91 touches reprogrammables, géré par microprocesseur, Qwerty à l'origine. Modification Azerty aisée.
Ecran :	Monochrome vert, affichage de 24 lignes de 80 caractères, haute résolution graphique 640 × 312 points, 320 × 312 sur 4 niveaux d'intensité, 160 × 312 sur 16 niveaux, option couleur.
Mémoire de masse :	Deux unités de disquettes 5" 1/4 de 630 K-octets, option disque dur Winchester de 5 Mo.
Systèmes d'exploitation :	CP/M et MS/DOS.
Logiciels :	Selon systèmes d'exploitation.
Interfaces :	Parallèle Centronics pour imprimantes, parallèle QUME/NEC pour imprimantes, série RS232 pour imprimantes, série RS232 pour communication.


MP/M-86
MS-DOS
CP/M-86
welect
welect
welect

W 86 de WELECT : un 16 bits français de haut niveau

La société Welect construit des micro-ordinateurs peu connus mais bien implantés dans certains domaines : transports, agro-alimentaire et, plus récemment, intendance des lycées et collèges. Avec le W 86 s'ouvrent les portes d'un marché beaucoup plus vaste, tant en France qu'à l'étranger.

La carte mère de ce système relève d'une technologie de pointe.

C'est, en effet, l'excellent IAPX 86 d'Intel qui a été retenu. Ce processeur présente les mêmes caractéristiques externes que le 8086 (dont le 8088 n'est qu'une version limitée), mais dont le traitement interne s'effectue sur des mots de 32 bits. Cette structure lui confère une remarquable vitesse de traitement, d'autant que peut lui être adjoint le coprocesseur arithmétique 8087, proposé en option.

L'ensemble peut adresser de 128 K-mots en version de base à un million de mots au plus. Cette mémoire centrale est réalisée à partir des composants dynamiques à rafraîchissement automatique.

Des applications professionnelles

L'aspect extérieur solide et professionnel ne retient pas, outre mesure, l'attention. Cette modestie change de certains systèmes dont l'habillage semble conçu par un « designer » italien, mais dont la conception n'a pas bénéficié d'autant de soins. Le W 86 rappelle qu'un micro-ordinateur est un outil de travail et non une sculpture moderne.

Le clavier détachable, au profil en biseau, semble confortable. Les 96 touches sont suffisantes pour aborder toutes les applications professionnelles, y compris le traitement de texte, dans les meilleures conditions. Ces touches se décomposent en une zone alphanumérique avec majuscules et minuscules accentuées, un pavé numérique et 8 touches de fonctions.

L'écran est monochrome semi-graphique et affiche 24 lignes de 80 caractères. On peut, une fois de plus, regretter l'absence d'un graphisme de qualité en version de base. De nombreux constructeurs semblent en effet penser que les applications de la haute résolution se limitent aux loisirs.

Pourtant un adage bien connu prétend qu'un dessin vaut mille mots (et même beaucoup plus en informatique !).

Mémoire de masse

La principale originalité du W 86 réside dans sa mémoire de masse. Ce ne sont pas les habituelles disquettes 5"1/4 qui équipent ce système, mais deux unités de disques souples 8" d'une capacité de 1 Mo chacune.

Le constructeur a choisi de se démarquer en s'orientant vers la compatibilité avec les systèmes de plus grande taille, puisque ces disquettes 8" double face sont identiques à celles utilisées sur les IBM 3600, 4964d, etc. Ce matériel peut, de plus, recevoir jusqu'à six disques durs Cynthia de 20 Mo.

Les systèmes d'exploitation MS/DOS et CP/M 86 sont proposés au choix de l'utilisateur, assurant ainsi l'accès à de nombreux logiciels sous réserve d'un transfert sur les supports du W 86 (ce qui ne pose d'ailleurs aucun problème technique).

Conclusion

On ne peut que féliciter Welect qui, pour son entrée sur la scène internationale (du moins nous le lui souhaitons), fait preuve d'une astuce de vieux routier. Plutôt que d'affronter la cohorte de systèmes 16 bits sur leur terrain (où la lutte est déjà rude entre les ténors), le W 86 trouve un créneau encore peu exploité : le marché des possesseurs de gros appareils désireux de compléter leur service informatique par un micro-ordinateur compatible avec les fichiers déjà créés.

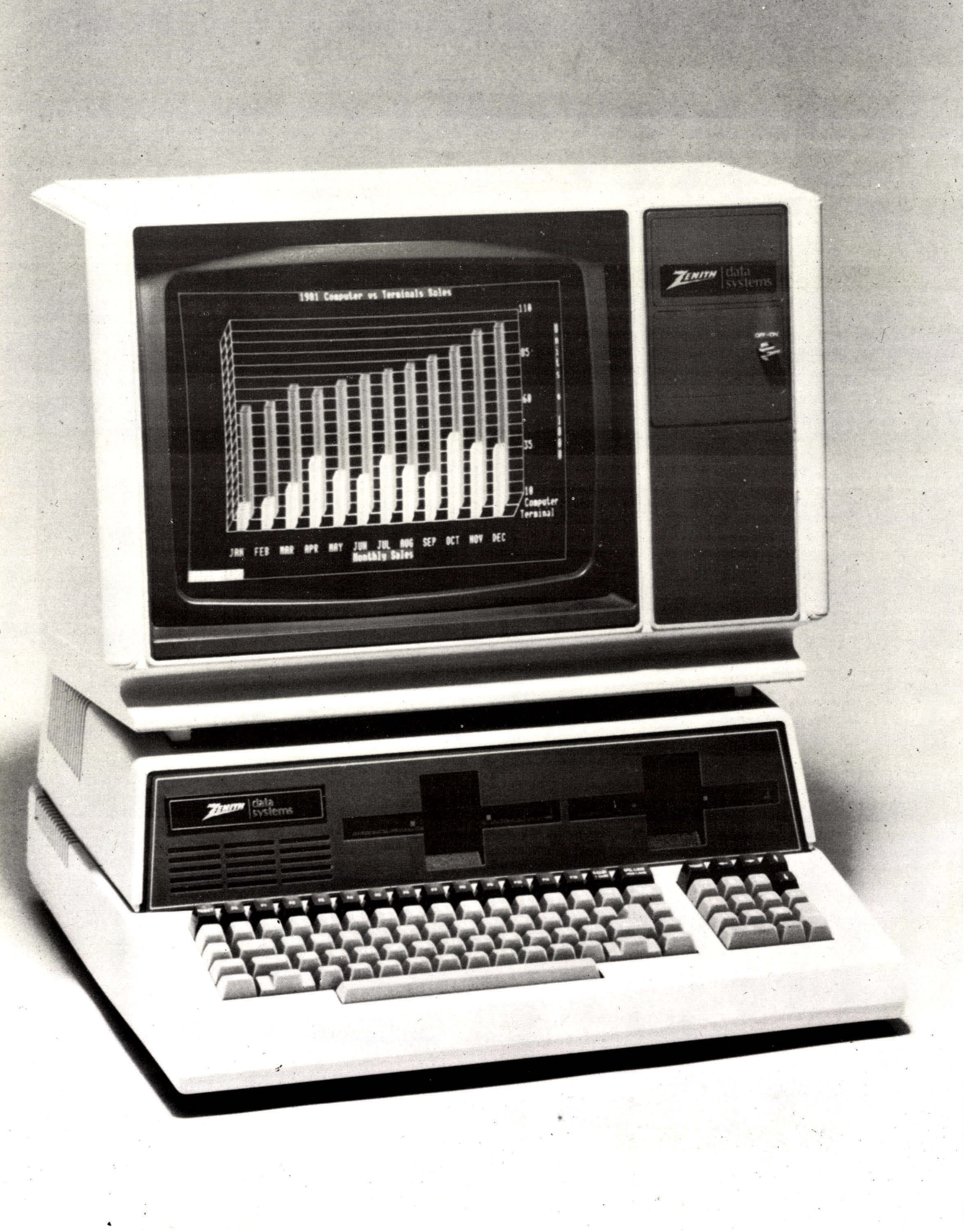
Son seul concurrent direct paraît être l'AIM 16 de AI Electronics, plus puissant mais aussi plus cher. Commercialisé à 54 000 F dans la version de base, le W 86 mérite de connaître un grand succès en France et à l'étranger.

NOM :	W 86
CONSTRUCTEUR :	Welect
PAYS D'ORIGINE :	France
PRIX :	54 000 F (128 Ko, deux unités de disquettes, MS-DOS ou CP/M-86)
DISTRIBUTEUR :	Welect, 4, rue de la Bourboule, 78150 Le Chesnay. Tél. : 955.47.87.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	IAPX 86
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 1 Mo par modules de 128 Ko.
Mémoire de masse :	Disquettes 8" de 1 Mo compatibles IBM 3600 et Ansi, disque dur Cynthia de 20 Mo.
Clavier :	Azerty accentué, pavé numérique, 96 touches.
Affichage :	24 lignes de 80 caractères.
Interfaces :	Série V24 et parallèle.
Système d'exploitation :	CP-M 86 ou MS-DOS.
Langages :	C-Basic, M-Basic.
Logiciels :	Nombreux logiciels spécifiques développés par OGIP.

W 86 WELECT
16 BITS


1981 Computer vs Terminals Sales
110
85
60
35
10
Computer
Terminal
JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC
Monthly Sales
ZENITH data systems
ZENITH data systems

ZENITH Z 100 : des solutions éprouvées



NOM :	**Zenith Z 100**
CONSTRUCTEUR :	**Data Systems**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A**
PRIX :	**32 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Data Systems, 167-169, avenue Pablo-Picasso, 92000 Nanterre. Tél. : 778.16.03.**

La conception du Z 100 relève visiblement d'un parti pris de ne proposer que des solutions déjà éprouvées. Parfois à contre-courant des tendances actuelles...

Le Zenith Z 100 est disponible en deux versions ne différant que par la présentation. L'utilisateur choisira entre un modèle compact (unité centrale, écran, clavier, deux lecteurs de disquettes réunis en un seul bloc) et un modèle à écran vidéo séparé. Dans les deux cas, on pourra regretter l'absence d'un clavier détachable procurant pourtant un notable confort lors d'une utilisation professionnelle prolongée.

Point fort : l'unité centrale

L'unité centrale particulièrement étudiée est l'un des points forts de ce système : deux microprocesseurs (un 8086 8/16 bits, et un 8085 8 bits) qui permettent d'obtenir de très grandes vitesses d'exécution (de deux à cinq fois plus importantes que pour les machines courantes) et une mémoire interne de 128 K-mots extensible à 768 K-mots en font l'un des micros les plus puissants du moment.

De même, le Z 100 dispose de deux systèmes d'exploitation parmi les plus puissants et les plus complets : le très classique CP/M, mais aussi le Z-DOS, autre nom du MS/DOS, gérant deux lecteurs de disquettes 5"1/4 de 320 K-mots de capacité, ce qui lui offre la majorité des programmes développés pour l'I.B.M. PC.

Le clavier comporte 96 touches dont 61 alphanumériques Azerty, un pavé numérique déporté et 16 touches de fonctions programmables. Détails remarquables, les touches sont sonores et l'utilisateur peut choisir entre deux vitesses de répétition (11 et 28 frappes par seconde). On dispose bien évidemment, comme sur toutes les machines de haut de gamme, d'un jeu de caractères majuscules et minuscules. On soulignera à ce propos que les touches de majuscules ont la possibilité d'être verrouillées.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8088 + 8085.
Mémoire interne :	128 Ko de mémoire vive extensible à 768 Ko.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 320 Ko.
Clavier :	Qwerty, pavé numérique déporté.
Affichage :	24 lignes de 80 caractères, haute résolution de 640 × 500 points, 8 couleurs.
Interfaces :	Bus S 100.
Système d'exploitation :	CP/M 86, MS/DOS.
Langages :	Basic, tous langages disponibles.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M ou MS/DOS.

L'affichage vidéo

Les utilisateurs du Zenith Z 100 seront peut-être déçus par le moniteur vidéo ayant manifestement un air de famille avec un téléviseur (la possibilité de réglage du contraste et de la luminosité pour la couleur ayant été omise par le constructeur). Ceci est d'autant plus regrettable que les capacités de ce micro-ordinateur en matière de graphisme haute résolution en font l'un des plus performants sur le marché.

L'affichage est réalisé sur 25 lignes de 80 caractères chacune. La résolution en mode graphique, dans ces conditions, est de 500 × 640 points (soit un total de 320 000 points), avec huit couleurs disponibles.

Les nombreuses solutions proposées pour l'adjonction de périphériques constituent également un point fort de ce système performant.

Une large gamme d'extensions

La large gamme des extensions peut être connectée à l'unité centrale par l'intermédiaire de 5 sorties intégrées. Ces dernières sont aux normes IEEE 696 (plus connues sous le nom de BUS S 100), dont la quasi universalité permet le raccordement de la majorité des dispositifs annexes existants.

Il eût été étonnant de ne pas trouver sur ce type de machine des ports séries RS 232 C et un port parallèle de type Centronics.

Logiciel

L'informaticien(ne) trouvera à sa disposition un excellent Basic Microsoft, donnant un accès facile à la pratique de cette machine ; pour les plus avisés, les langages de types Cobol, Fortran et Pascal U.C.S.D. sont accessibles. Certains regretteront pourtant l'absence de langages évolués en pleine expansion (Forth, Logo...). Gageons que cette lacune sera bien vite comblée.

Le système d'exploitation CP/M ouvre au Zenith Z 100 les portes d'une bibliothèque de logiciels imposante. Ses limites en ce domaine seront, et cela dans un avenir très proche, repoussées par l'arrivée du CP/M 86.

Les programmes fournis par la firme sont de l'avis général très bien documentés et pratiques d'emploi.

Un atout de plus entre les mains de ce système : une très riche et abondante documentation l'accompagne. Les systèmes concurrents n'offrent que trop rarement ce service !

ZENITH Z 100
16 BITS

HP 9000: le seul 32 bits du monde

Le dernier-né des micro-ordinateurs Hewlett Packard, le 9000, est un système exceptionnel : conçu autour d'un microprocesseur 32 bits, il s'agit de l'ordinateur de table le plus puissant du moment.

En fait, le HP 9000 est présenté en trois versions : du format « armoire » au modèle « de table » en passant par le système « modulaire ». Il s'agit d'une machine destinée à rivaliser avec les ordinateurs courants (IBM, DEC...), mais sous un volume comparable à celui des micro-ordinateurs professionnels.

A la pointe de la technique

C'est un véritable défi technologique qu'a relevé Hewlett Packard pour la construction du 9000. Aucun microprocesseur 32 bits n'étant actuellement proposé par les grands constructeurs, la société américaine a fabriqué son propre circuit, qui équivaut à 450 000 transistors élémentaires sur une surface de 40 mm². Cette conception offre au HP 9000 une remarquable vitesse de traitement, puisqu'il peut exécuter un million d'instructions par seconde (1 Mips), ce qui est comparable avec la vitesse obtenue sur beaucoup de gros systèmes. De plus, cette vitesse peut être augmentée notablement par l'adjonction d'une ou deux unités centrales (respectivement 1,7 Mips et 2,5 Mips).

Pour bénéficier pleinement des possibilités d'adressage du microprocesseur 32 bits, Hewlett Packard a conçu des circuits mémoire de 128 K-bits, alors que les autres micro-ordinateurs ne disposent au mieux que de circuits de 64 K-bits. Le recours à ces composants permet de conférer à l'HP 9000 une mémoire interne de 512 Ko. L'adjonction de modules supplémentaires peut porter cette capacité à 2,5 millions de caractères.

Un ordinateur de table pour spécialistes

En version de table, le HP 9000 dispose de tous les avantages permettant d'en faire un poste de travail agréable et confortable.

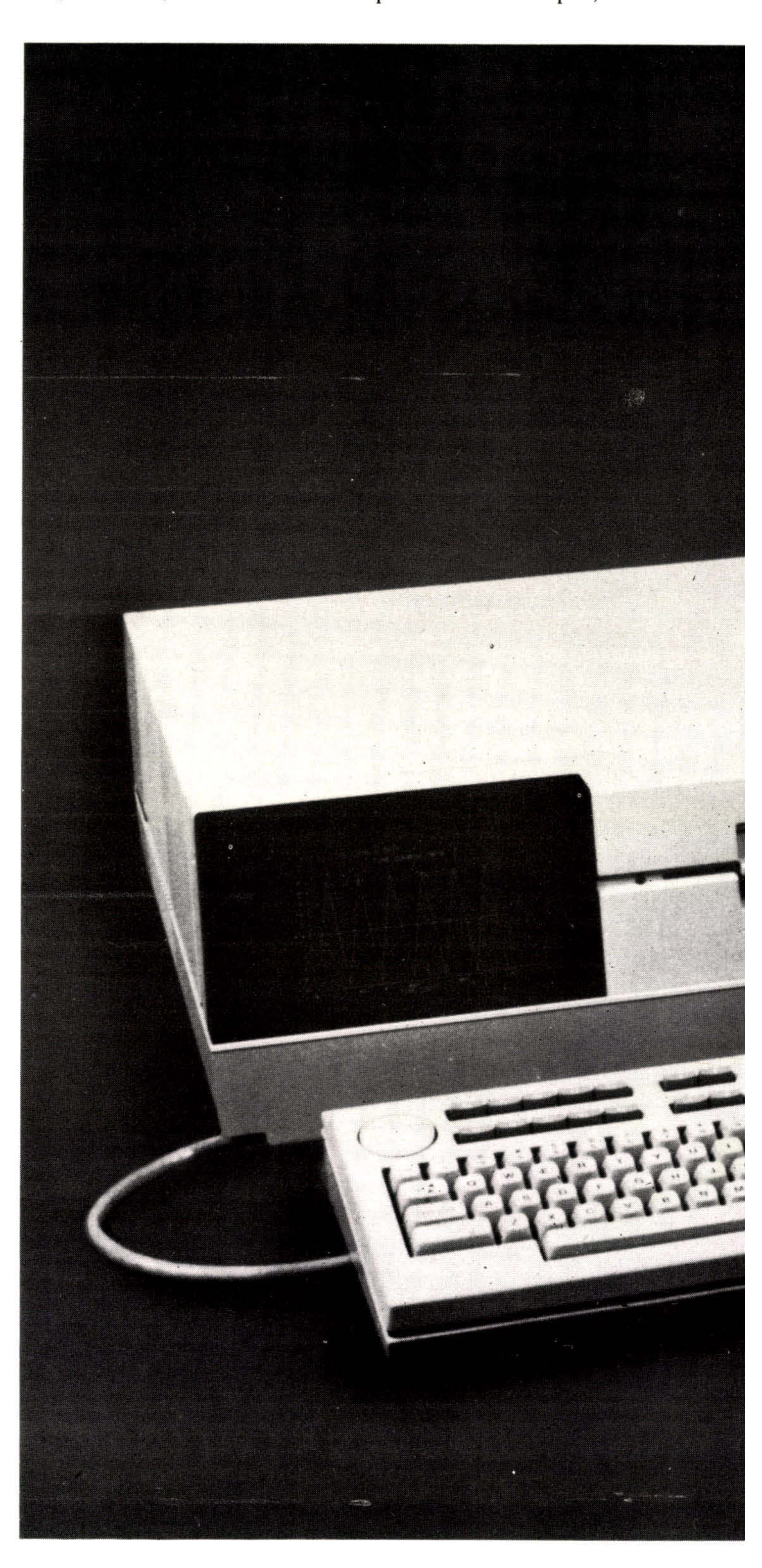
Le clavier, largement dimensionné, comporte 115 touches. Il est disponible en version Qwerty et Azerty. L'écran, monochrome ou couleur, offre la haute résolution graphique avec une définition variant selon les versions.

La mémoire de masse est constituée d'un disque dur intégré rendant possible le stockage de 10 Mo et d'un lecteur de disquettes de 270 Ko de capacité.

On remarquera, intégrée au boîtier unité centrale, une petite imprimante thermique ; Hew-

NOM :	**HP 9000**
CONSTRUCTEUR :	**Hewlett Packard**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**A partir de 200 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Hewlett Packard, avenue des Tropiques, B.P. 6, 91401 Orsay Cedex. Tél. : 907.78.25.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	32 bits, spécifique Hewlett Packard.
Mémoire interne :	512 K-octets extensible à 2,5 M-octets.
Clavier :	115 touches, Qwerty ou Azerty. Pavé numérique déporté. Touches de fonction.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome en couleur. Graphisme haute résolution.
Mémoire de masse :	Disque souple 5" de 270 K-octets. Disque dur intégré de 10 M-octets.
Système d'exploitation :	HP UX (dérivé de Unix).
Langages :	Basic, Pascal, Fortran, C.
Logiciels :	Construction mécanique, analyse mathématique... Simulation de circuits électroniques.
Interfaces :	Série, Parallèle, Bus IEEE 488.



lett Packard ayant choisi de présenter le HP 9000 comme un poste de travail autonome et complet. Néanmoins, de nombreuses interfaces spécifiques à Hewlett Packard facilitent le raccordement de nombreux périphériques : stylo optique, digitaliseur... De plus, le bus IEEE 488 donne la possibilité de connecter divers instruments de mesures.

Peu de logiciels

Le HP 9000 dispose de deux systèmes d'exploitation. Le premier, HP.UX, est un dérivé de « Unix ». L'un des avantages de la version proposée par Hewlett Packard est d'intégrer une gestion de base de données (« Image/ 9000 ») et de graphiques en deux ou trois dimensions (« Graphique/ 9000 »). Le second s'inspire d'un Basic étendu très performant. Destiné avant tout aux programmeurs, le HP 9000 propose un Basic compilé très rapide (60 programmes pouvant être traités simultanément) ainsi que les langages Pascal, Fortran et C.

Hewlett Packard a déjà conçu un programme de construction mécanique, un logiciel de simulation de circuits électroniques et un système d'analyse par la méthode des éléments finis.

Conclusion

Le HP 9000, système réservé aux spécialistes, marque l'arrivée des microprocesseurs 32 bits de grande série. D'un prix élevé, il ne sera accessible qu'à des utilisateurs aux ressources conséquentes.



Choisissez une carrière d'avenir.

10 métiers informatiques

l'un d'eux peut être demain le vôtre...

... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

Choisissez vite!

Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Comment apprendre rapidement et facilement un «métier du XXIe siècle? Devenir informaticien en 1983, c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés, et des perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines: économique, social, administratif, etc.

Quel que soit votre niveau de formation (et même si vous n'avez pas de diplôme), Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier informatique qui vous convient le mieux.

A la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite (en nous renvoyant le bon ci-dessous ou en nous téléphonant au (1) 208.50.02).



Département Informatique et Micro Informatique
(1) 208.50.02

ANALYSTE
A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la solution qui sera ensuite confiée aux programmeurs (niveau d'accès: BAC + 2).

ANALYSTE PROGRAMMEUR
Vous êtes la charnière entre la conception du projet et sa réalisation, vous adaptez chaque programme en fonction de la demande de l'utilisateur (niveau d'accès: BAC).

PROGRAMMEUR D'APPLICATION
Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes (niveau d'accès: 2e - 1re).

PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR
Vous maîtrisez la programmation sur micro-ordinateur et le langage BASIC (niveau d'accès: 3e ou B.E.P.C.).

OPERATEUR SUR ORDINATEUR
Vous assurerez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur (niveau d'accès: 3e - B.E.P.C.).

PUPITREUR
Vous avez un rôle de dialogue avec la machine. Le pupitreur effectue la mise en route, la conduite et la surveillance des installations de traitement informatique (niveau d'accès: 3e ou 4e).

OPERATRICE DE SAISIE
Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur. (Accessible à tous).

PRATIQUE DES MICRO-ORDINATEURS
Pour acquérir très rapidement les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et utiliser un micro-ordinateur. (Accessible à tous).

CORRESPONDANT INFORMATIQUE
Vous êtes l'intermédiaire entre le service informatique et les utilisateurs (niveau d'accès: 1re - Terminale).

UTILISATION DE L'INFORMATIQUE POUR METIERS COMPTABLES ET DE GESTION
(Niveau d'accès: 3e ou C.A.P.).

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).

POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

On embauche
des milliers d'informaticiens

Les chiffres de l'ANPE le prouvent: actuellement plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des informaticiens (programmeur, opérateur sur ordinateur, etc.) ne sont pas pourvus, faute de candidats en nombre suffisant. Et les spécialistes du Plan lancent un cri d'alarme: la France a besoin très rapidement de 100.000 nouveaux informaticiens. Découvrez vite comment devenir réellement l'un de ces «techniciens de l'avenir»!

BON pour une documentation détaillée sur 10 métiers de l'informatique

OUI, je désire recevoir gratuitement (et sans aucun engagement) une documentation détaillée sur la formation EDUCATEL d'enseignement personnalisé des 10 métiers informatiques.

J'y trouverai pour chaque métier préparé le plan de formation complet, son niveau d'accès, le programme des travaux pratiques, sa durée et son prix.

Si je le désire, une orientation et des conseils personnels me seront fournis gratuitement.

Je peux également (c'est encore plus facile) téléphoner à EDUCATEL au (1) 208.50.02.

MIS002

Nom ______ Prénom ______

Adresse ______

Code postal ______ Ville ______

Téléphone (facultatif) ______

ou téléphonez à Paris (1) 208.50.02

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation,
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins, 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

Educatel

G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'écoles spécialisées.
Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

SERVICE-LECTEURS No 126

GUIDE... ET 23 AUTRES MICROS

Pour compléter ce panorama, les fiches suivantes présentent les systèmes auxquels nous ne pouvions consacrer une double page. Vous trouvez donc ici les modèles récents, ou non commercialisés en France, ainsi que ceux pour lesquels nous ne disposions pas d'une documentation ou d'une iconographie suffisantes.

POCHES

TANDY PC 4

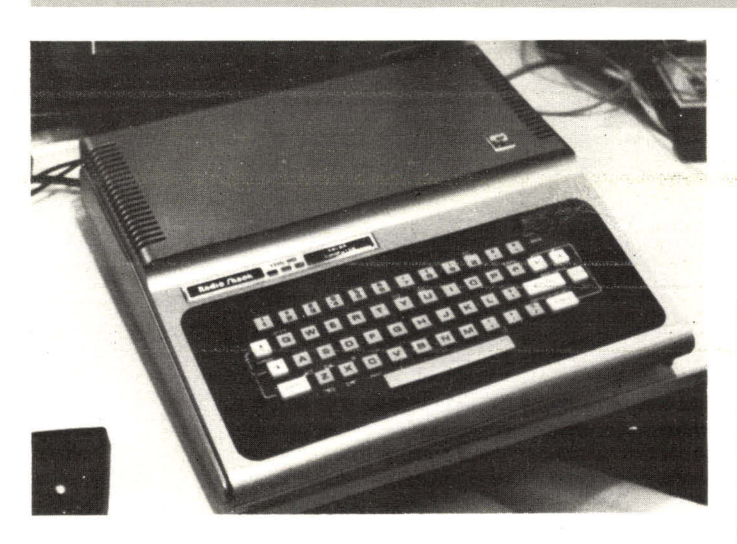


NOM :	PC 4
CONSTRUCTEUR :	Tandy Radio Shack
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	700 F
DISTRIBUTEUR :	Tandy France, 211-213, bd MacDonald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.59.

Le dernier-né des ordinateurs de poche de Tandy Radio Shack complète la vaste gamme de micro-ordinateurs de cette société par le bas. Il s'agit en effet d'une machine d'initiation, que son prix (700 F environ) place à la portée de – presque – toutes les bourses. La capacité mémoire (544 pas) limitera en fait les applications professionnelles et semi-professionnelles du PC 4, mais les programmeurs débutants apprécieront sa facilité d'utilisation.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Mémoire interne :	544 pas extensible à 1568 pas ou 222 mémoires maximum.
Clavier :	53 touches mécaniques. Clavier Qwerty. Pavé numérique.
Ecran :	Afficheur à cristaux liquides. 12 caractères. Défilement horizontal de 62 caractères.
Mémoire de masse :	Stockage en mémoire vive non volatile. Interface magnétophone à cassettes.
Langage :	Basic.
Périphériques :	Imprimante thermique.

TANDY COLOR COMPUTER



NOM :	**Color Computer**
CONSTRUCTEUR :	**Tandy**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**Version de base 3 800 F**
DISTRIBUTEUR :	**Tandy France, 211-213, bd Mc-Donald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.59.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	6809 E.
Mémoire interne :	8 ou 16 Ko de mémoire morte, 16 Ko de mémoire vive extensible à 32 Ko.
Clavier :	Qwerty, 53 touches. Majuscules uniquement.
Ecran :	Téléviseur couleur via Péritel. Affichage 16 lignes de 40 caractères. Graphisme haute résolution 8 couleurs.
Mémoire de masse :	Interface cassette fournie. Disquette 5"1/4 de 178 Ko en option.
Système d'exploitation :	TRS-DOS Color.
Langages :	Basic, Assembleur, Logo.
Logiciels :	Jeux, Art Gallery, Color Scripsit...

Désireux de présenter une gamme complète, Tandy ne pouvait ignorer le marché de la micro-informatique familiale. Mais le prix de commercialisation (environ 5 000 F) du Color Computer ne lui permet plus guère de concurrencer les derniers-nés venus d'Angleterre : Oric 1, Dragon, Spectrum...

VICTOR LAMBDA II HR

Le Victor Lambda est disponible en trois versions. Le modèle II H.R., plus puissant, semble le mieux adapté à une utilisation familiale, les initiales H.R. signifiant haute résolution.

Cependant, les différents modèles, compatibles en logiciels, ne le sont pas sur le plan matériel. En effet, il est impossible de changer de version par l'adjonction de cartes.

Présenté dans un boîtier compact (46,5 × 26,5 × 11 cm) intégrant unité centrale, clavier et lecteur de cassettes, le Victor Lambda dégage une impression de robustesse. Cette compacité offre l'avantage de limiter les raccordements au nombre de deux : alimentation et sortie vidéo. Il s'agit là d'un atout indéniable pour un système à vocation familiale.

Unité centrale

C'est un Z 80 qui dirige cet ensemble. Ce microprocesseur, célèbre pour équiper la majorité des systèmes de gestion 8 bits actuels, est un gage de qualité et de fiabilité. La mémoire morte de 4 K-octets ne contient que le moniteur et le système d'exploitation. La capacité de la mémoire vive est assez importante (48 K) pour un système familial. En fait, seuls 32 K-octets seront accessibles au programmeur, le Basic stocké sur cassette occupant 16 K-octets.

Un Basic puissant

Le Basic III disponible sur le Victor Lanbda II H.R. est sans doute l'un de ses meilleurs atouts.

Mais quel dommage qu'il ne soit pas résident.

Il est en effet désagréable d'être obligé d'attendre, à chaque mise sous tension, son chargement.

Outre toutes les instructions habituelles des différents Basic (y compris les commandes PEEK et POKE), divers ordres graphiques et sonores permettent de jouer sur les couleurs, le générateur de sons et le générateur de notes quatre octaves.

Clavier mécanique

Le clavier du Victor Lambda II H.R. est présenté sur un plan légèrement incliné, ce qui s'avère très confortable à l'usage. Les 53 touches mécaniques peuvent générer majuscules et minuscules mais pas de caractères accentués.

La disposition adoptée est en effet celle adoptée dans les pays anglo-saxons (norme « Qwerty »).

L'affichage est prévu, sur un téléviseur couleur, via la prise Péritel. En mode texte, vous disposez de 12 lignes de 17 caractères.

Le mode graphique constitue l'attrait principal de ce modèle. La définition de 226 × 154 points en huit couleurs rend possible des animations séduisantes ; il suffit de regarder la cassette de démonstration pour s'en convaincre.

Des logiciels spécifiques

Victor Lambda Diffusion, qui commercialise ce micro-ordinateur, propose un certain nombre de programmes spécialement conçus pour cette machine. On notera principalement l'alliance du jeu et de la pédagogie qui a présidé à la réalisation de certains programmes, tel « Bombardement ».

L'existence d'une cassette Forth tentera certainement les programmeurs désirant s'initier à ce langage très rapide dans son exécution.

Conclusion

Malgré un prix (5 000 F) plus élevé que ses concurrents, et quelques défauts (Basic sur cassette, esthétique discutable...), le Victor Lambda II H.R. attire indéniablement la sympathie.

Les qualités des langages et des logiciels disponibles – pour des prix raisonnables – séduiront sans doute les programmeurs ; ainsi le Victor Lambda dans sa version H.R. pourra sans doute connaître une deuxième carrière.

PORTABLES

TRS 80 Modèle 100

NOM :	Modèle 100
CONSTRUCTEUR :	Tandy Radio Shack
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	Version de base : 6 000 F
DISTRIBUTEUR :	Tandy France, 211-213, bd MacDonald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.59.

Le récent ordinateur portable de Tandy est incontestablement une réussite. On remarquera surtout l'importante capacité mémoire morte (32 Ko) et l'afficheur à cristaux liquides. Ce dernier, avec 8 lignes et 40 colonnes, laisse présager ce que seront sous peu les possibilités des écrans plats.

Le prix (6 000 F) de cette machine la réserve toutefois aux professionnels qui apprécieront les logiciels intégrés : agenda, gestion d'adresses, horloge...

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	80 C 85 à 2,4 MHz.
Mémoire interne :	32 Ko de mémoire morte, 8 Ko de mémoire vive. Extensible à 32 Ko.
Clavier :	Qwerty. Majuscules ou minuscules. Pavé numérique. 8 touches de fonctions.
Ecran :	Ecran à cristaux liquides. 8 lignes de 40 caractères.
Langage :	Basic.
Logiciel :	Programmes stockés en mémoire morte : Telcom, Text, Agenda...
Interface :	Série communication CC ITT/V24.

8 BITS

ALCYANE A 100 E

NOM :	A 100 E
CONSTRUCTEUR :	MBC Alcyane
PAYS D'ORIGINE :	France
PRIX :	35 300 F
DISTRIBUTEUR :	MBC Alcyane, tél : (6) 446.23.38. Z.A. de Courtabœuf, av. du Quebec, BP 111, 91944 Les Ulis

Le nouveau système conçu par la société française MBC Alcyane, le A 100 E, repose sur une conception semblable à celle du modèle A6.

La raison en micro-informatique conduit à opter vers une solution standardisée, ici microprocesseur 8 bits 8085 et système d'exploitation CP/M 2.2. Mais Alcyane ne renonce pas à promouvoir ses propres idées, et le A 100 E dispose toujours du compromis langage Basic et système d'exploitation dénommé Alcybay.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Intel 8085 à 5 MHz.
Mémoire interne :	128 Ko dont 64 Ko pour le logiciel d'application.
Clavier :	Azerty détachable. Majuscules et minuscules accentées, 82 touches dont 6 programmables. Pavé numérique.
Ecran :	Monochrome vert. Affichage 24 lignes de 80 ou 128 caractères. Graphisme haute résolution de 256 × 256 points en option.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5" 1/4 de 410 Ko. Unité simple ou double de disques souples 8" de 1 260 Ko.
Système d'exploitation :	Alcybay et CP/M 2.2.
Langage :	Alcybay résident, Basic, Fortran, Pascal en option.
Logiciel :	Wordstar, Superstar, Datastar, Superstar.

APPLE III

NOM :	Apple III
CONSTRUCTEUR :	Apple Computer Inc.
PAYS D'ORIGINE :	U.S.A.
PRIX :	32 000 F en version de base, 44 000 F équipé d'un disque dur.
DISTRIBUTEUR :	Seedrin, Z.I. de Courtabœuf, 91 Les Ulis. Tél. : 928.01.39.

Après le succès de l'Apple II, la société américaine a tenté de récidiver avec un modèle de haut de gamme.

Malgré des qualités indéniables (128 K-octets de mémoire interne, Basic appliqué à la gestion, haute résolution de 560 × 192 points...), ce système n'a pas connu une carrière comparable à celle de son célèbre aîné.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	6502 à 2 MHz.
Mémoire interne :	128 K-octets extensible à 256 K-octets.
Clavier :	Azerty. Touches mécaniques répétitives. Gestion de curseur à deux vitesses.
Ecran :	Moniteur monochrome vert. Affichage de 24 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique de 560 × 192 points. Seize couleurs possibles.
Mémoire de masse :	Disquette 5" 1/4 de 143 K-octets intégrée à l'ensemble. Disque dur profilé de 5 M-octets (en option).
Syst. d'exploitation :	S.O.S.
Langages :	Business Basic, Pascal.
Logiciels :	Apple Writer III. Visicalc III. Compta III. Omnis III. Business Graphic III. Paye Gipsi III.

COMMODORE 500

NOM :	**500**
CONSTRUCTEUR :	**Commodore**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**Non communiqué.**
DISTRIBUTEUR :	**Procep. Tél. : 306.82.02.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	6509 en version de base. Z-80 et 8088 en option.
Mémoire interne :	28 Ko de mémoire morte. 256 Ko de mémoire vive extensible à 896 Ko.
Clavier :	94 touches Qwerty. Pavé numérique. Majuscules et minuscules. 20 fonctions programmables.
Ecran :	Moniteur vidéo 16 couleurs. Affichage de 25 lignes de 40 colonnes. Graphisme haute résolution 64 000 points.
Mémoire de masse :	Unité double de disquettes 5" 1/4 de 1 Mo. Disques durs Winchester 7,5 M-o en option.
Système d'exploitation :	DOS Commodore. CP/M et MS/DOS en option.
Langages :	Basic Microsoft résident. Pascal, Logo, Forth, Prolog en option.
Logiciels :	Selon systèmes d'exploitation.



Petit frère du modèle 700, ce système repose sur une conception similaire. La version de base est proposée avec un microprocesseur 6509, et les deux standards 8 (Z-80) et 8/16 bits (8088) peuvent être ajoutés en option. Comme toujours chez Commodore la conception est soignée dans le moindre détail. On appréciera la capacité des disquettes 5" 1/4 (1 M-o) et la large gamme de langages disponibles.

SERIE 6500 FACIT

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z-80 A.
Mémoire interne :	Mémoire vive 32 Ko (6510) et 64 Ko (6520), mémoire morte 32 Ko dont 24 Ko pour l'interpréteur Basic.
Clavier :	Azerty majuscules et minuscules accentués, 8 touches générant 32 touches. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vidéo. Affichage 24 lignes de 40 caractères. Graphisme haute résolution (240 × 240 points) en option.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 différentes capacités.
Langage :	Basic.
Logiciels :	DTC Text, DTC Diagram, DTC Calc, DTC Factur, DTC Graphic, DTC Database, DTC Compta.

NOM :	**Série 6 500**
CONSTRUCTEUR :	**Facit**
PRIX :	**29 800 F**
DISTRIBUTEUR :	**Facen, 110, av. de Flandre, 59290 Wasquehal. Tél. : (20) 98.92.15.**

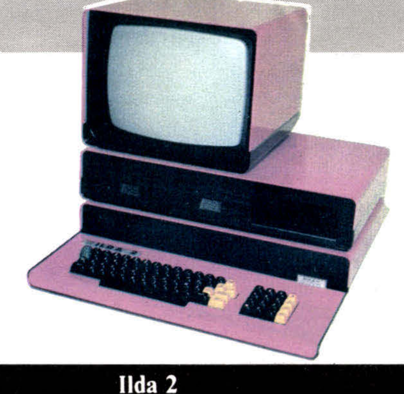
Les différents systèmes de la série 6500 se répartissent en deux catégories : 6510 orientés vers les applications scientifiques et 6520, axés vers la gestion. Une des grandes originalités de cette famille est de proposer sa propre gamme de logiciels spécifiques, malgré une structure classique (Z-80 A et 64 Ko) appelant généralement le système d'exploitation CP/M. Ces logiciels couvrent les applications principales de la micro-informatique : traitement de texte, graphisme, base de données, comptabilité, facturations et tableurs.

ILDA 2 de MICRELEC

Le dernier-né des ordinateurs français ne prétend pas révolutionner la micro-informatique. Faisant appel à des solutions éprouvées, architecture basée sur un Z 80 et système d'exploitation CP/M 2.2, l'Ilda 2 constitue un système concurrentiel face aux nombreux micro-ordinateurs 8 bits du marché.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	Z 80A à 4 MHz.
Mémoire interne :	64 Ko.
Clavier :	74 touches capacitives. Pavé numérique. Qwerty ou Azerty, majuscules et minuscules accentuées.
Ecran :	Monochrome vert, gris ou jaune de 30 cm de diagonale. Affichage de 24 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Disques souples 5"1/4 de 150 Ko, 320 Ko, 630 Ko. Disques durs 5 ou 11 Mo en option.
Système d'exploitation :	CP/M 2.2.
Langages :	Basic, Cobol, Fortran, Pascal, L.S.F.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M.



NOM :	**Ilda 2**
CONSTRUCTEUR :	**Micrelec**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**Version de base : 40 400 F**
DISTRIBUTEUR :	**Micrelec S.A., rue Palmyr-Pergot, Saint-Germain-lès-Arpajon. Tél. : 084.75.72.**

SHARP MZ 3541

NOM : **MZ 3541**
CONSTRUCTEUR : **Sharp**
PAYS D'ORIGINE : **Japon**
PRIX : **32 100 F**
DISTRIBUTEUR : **Sharp France, 151-153, avenue Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers Cedex. Tél. : 834.93.44.**

Le constructeur japonais Sharp est surtout connu en France pour ses ordinateurs de poche. Pourtant, cette société peut concevoir des systèmes de bureau compétitifs ; témoin, le dernier né, le Sharp MZ 3541. Grâce à son architecture originale à deux microprocesseurs, et à sa capacité mémoire, ce micro-ordinateur propose un compromis satisfaisant entre systèmes 8 et 16 bits, entre le prix et les performances. Il faut de plus noter la définition (640 × 400 points) du graphisme haute résolution, qui place ce système parmi les meilleurs.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 A × 2.
Mémoire interne :	Mémoire morte : 8 Ko. Mémoire vive : 128 Ko extensible à 256 Ko.
Clavier :	Clavier Qwerty. Pavé numérique. 10 touches de fonctions programmables.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome vert de 30 cm de diagonale. Affichage 25 lignes de 80 caractères. Graphisme haute résolution 640 × 400 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 320 Ko.
Langage :	Basic.
Logiciels :	Selon système d'exploitation.
Interface :	Série RS 232 C. Parallèle Centronics.

SORD M 243

NOM : **M243**
CONSTRUCTEUR : **Sord**
PAYS D'ORIGINE : **Japon**
PRIX : **71 200 F**
DISTRIBUTEUR : **Gepsi, Z.I., 7, rue Marcellin-Berthelot, 92160 Antony Cedex.**

La rigueur et la qualité habituelles des micro-ordinateurs japonais Sord se retrouvent, dans le M 243. Il s'agit d'un système 8 bits multi-utilisateurs basé sur un Z 80A.

On remarquera plus particulièrement le système d'exploitation M.DOS, spécifique de Sord, très performant, et permettant l'utilisation du « générateur de programmes » PIPS.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z80A
Mémoire interne :	192 K-octets
Clavier :	détachable Qwerty ou Azerty.
Ecran :	Moniteur monochrome vert. Affichage 25 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique 640 × 400 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 720 K-octets. Disquettes 8" de 1,1 M-octet. Disque dur 9,3 M-octets.
Système d'exploitation :	M.DOS
Langage :	Basic, Pascal, Cobol, Fortran.



TOSHIBA T 100





NOM : **T100**
CONSTRUCTEUR : **Toshiba**
PAYS D'ORIGINE : **Japon**
PRIX : **7 800 F**
DISTRIBUTEUR : **Cantor, 11, boulevard Ney, 75018 Paris. Tél. : 238.80.88.**

Concrétisant la pénétration des constructeurs japonais sur le marché européen, les nouveaux modèles Toshiba sont disponibles en France. On peut remarquer particulièrement le T100 dont le prix (environ 10 000 F) le place très bien face aux autres micro-ordinateurs fonctionnant sous CP/M.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 A
Mémoire centrale :	32 à 64 K-octets de mémoire morte. 64 à 97 K-octets de mémoire vive.
Clavier :	90 touches Qwerty
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome vert ou couleur. 40 caractères par ligne. Haute résolution graphique 640 × 200 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 280 K-octets.
Système d'exploitation :	CP/M.
Langages :	Basic, Fortran, Cobol.

TRS 80 Modèle 12

NOM :	**TRS 80 Modèle 12**
CONSTRUCTEUR :	**Tandy**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**Version de base 33 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Tandy France, 211-213, bd Mac-Donald, 75019 Paris. Tél. : 238.80.88.**

Le dernier-né des professionnels Tandy ne se démarque des modèles II et III que par la mémoire de masse. Il s'agit en effet de 8" (20 cm de diamètre) d'une capacité de 1,25 Mo, à la place des habituelles disquettes 5"1/4. De plus, ce système coïncide avec la commercialisation de disques durs spécifiques Tandy, permettant le stockage de 12 millions de caractères.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80A.
Mémoire interne :	80 Ko.
Clavier :	Amovible Qwerty. 82 touches dont 8 programmables. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vert 30 cm. Affichage 24 lignes de 80 ou 40 caractères.
Mémoire de masse :	Disques souples 8" de 1,25 Mo. Disques durs de 12 Mo en option.
Système d'exploitation :	TRS DOS 4.2.
Logiciels :	Spécifiques TRS.
Langages :	Basic, Pascal...
Interfaces :	2 Série RS 232C. 1 parallèle standard.



80.2 de WELECT

NOM :	**W 80-2**
CONSTRUCTEUR :	**Welect**
PAYS D'ORIGINE :	**France**
PRIX :	**Version de base : 47 300 F**
DISTRIBUTEUR :	**Welect, 4, rue de la Bourboule, 78150 Le Chesnay, Tél. : 955.47.87.**

La société française Welect commercialise, à côté de son système 16 bits W86, un micro-ordinateur 8 bits de conception plus traditionnelle avec microprocesseur Z-80 et système d'exploitation CP/M.

Mais la mémoire de masse, constituée de deux unités de disques souples 8" de 1 024 Ko dote ce système d'une confortable capacité de stockage. Malgré cet avantage, le prix du W 80.2 (47 300 F) peut sembler élevé pour un ordinateur 8 bits.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z-80.A à 4 MHz.
Mémoire interne :	2 K-o mémoire morte. 128 K-o mémoire vive extensible à 256 K-o.
Clavier :	Azerty, accentué détachable. 104 touches en 5 pavés. 12 touches programmables.
Ecran :	Moniteur monochrome vert 30 cm de diagonale. Affichage 25 lignes de 80 caractères.
Mémoire de masse :	Disques souples 8" compatibles IBM de 512 K-o (simple face) ou 1 024 K-o (double face). Disques dur Winchester 5" de 5 ou 10 M-o en option.
Syst. d'exploitation :	CP/M + MP/M.
Langages :	Basic, Fortran, Pascal.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M dont Wordstar, Datarstar, Edistar, Supersort...
Interfaces :	Bus 50B Mistek.





XEROX 820

NOM :	**Xerox 820.**
CONSTRUCTEUR :	**Rank Xerox**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**30 100 F**
DISTRIBUTEUR :	**Xerox France, 5, rue Bellini, 92806 Puteaux. Tél. : 776.41.40.**

Après Olivetti et Olympia, c'est un autre grand du matériel de bureau, Rank Xerox, qui fait son entrée en micro-informatique. Sous une esthétique agréable se cache un système de conception classique, conçu autour du microprocesseur Z 80 A et fonctionnant sous CP/M.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80A.
Mémoire interne :	64 K-octets de mémoire vive, 4 à 8 K-octets de mémoire morte.
Mémoire de masse :	Double unité de disquettes 5" 1/4 et disques durs Winchester 10 M-octets.
Affichage :	24 lignes de 80 caractères.
Système d'exploitation :	CP/M
Langages :	Basic.
Logiciels :	Tous logiciels sous CP/M.

16 BITS

ADVANTAGE 8 et 16

NOM :	**Advantage 8 et 16**
CONSTRUCTEUR :	**Northstar**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**41 000 F pour le modèle 8 et 46 900 F pour le modèle 16.**
DISTRIBUTEUR :	**A2M, 6, av. du Général-de-Gaulle, 78150 Le Chesnay. Tél. : 954.91.13.**

Ces deux micro-ordinateurs, sont représentatifs de la « standardisation » de la micro-informatique professionnelle autour de deux systèmes d'exploitation : CP/M et MS/DOS. Le modèle 8 pour les micro-ordinateurs 8 bits, et le modèle 16 pour les systèmes biprocesseurs 8 et 16 bits, illustrent les tendances actuelles des constructeurs.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 (modèle 8) ou Z 80 + 8088 (modèle 16).
Mémoire interne :	64 K-octets (modèle 8) ou 128 K extensible à 256 K-octets (modèle 16).
Clavier :	87 touches dont 15 programmables Qwerty. Pavé numérique.
Ecran :	Monochrome noir et blanc. Affichage de 24 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique (640 × 400 points).
Mémoire de masse :	Double unité de disquettes 5" 1/4 (720 K-octets).
Système d'exploitation :	CP/M (modèle 8) ou CP/M et MS/DOS (modèle 16).
Langage :	Basic.
Logiciel :	Selon le système d'exploitation mis en œuvre.

ALTOS 586

NOM :	**Altos 586**
CONSTRUCTEUR :	**Altos Computer**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**85 000 F pour la version 512 K-octets – cinq utilisateurs**
DISTRIBUTEUR :	**Altos Computer Systems, 4, rue Diderot, 92150 Suresnes. Tél. : 772.26.62.**

Le constructeur américain Altos Computer, « leader » de la micro-informatique multiposte propose un système très séduisant. Conçu autour d'un microprocesseur 8086 d'Intel, il peut fonctionner en mono ou en multiposte sous de nombreux systèmes d'exploitation, dont MS/DOS, MP/M86, et Xenix.

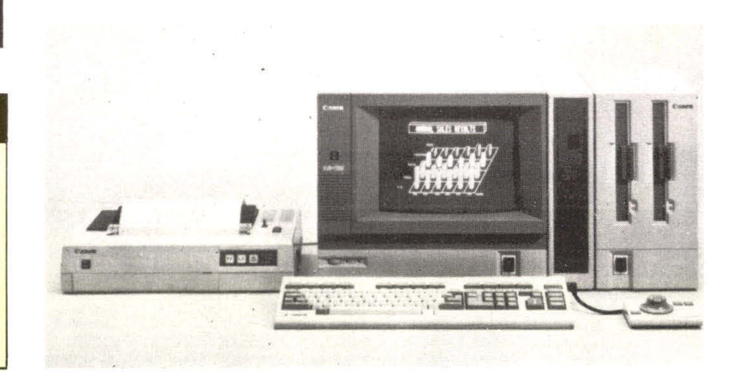
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8086 (10 MHz). Z 80-8089
Mémoire interne :	512 K-octets extensible à 1 M-octet.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 1/4 de 1 M-octet. Disques durs Winchester 5" 1/4 de 10 M-octets.
Clavier :	Diverses possibilités.
Affichage:	Diverses possibilités.
Interfaces :	Six ports de sortie série extensibles à 10, multibus, RS 422, Ethernet.
Système d'exploitation :	Xenix, Pick, Oasis 16, MS/DOS, MP/M86
Langages :	Basic, C, Cobol, Fortran, Pascal.
Logiciels :	Multiplan, Sélect (traitement de texte), etc.

CANON AS 100

NOM :	**AS 100**
CONSTRUCTEUR :	**Canon**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**28 000 F**
DISTRIBUTEUR :	**Canon France, Centre d'affaires Paris-Nord, 93154 Le Blanc-Mesnil Cedex. Tél. : 865.42.23.**

L'un des plus grands constructeurs d'appareils photos se lance dans la micro-informatique. Il n'est donc pas surprenant que ce micro-ordinateur soit doté de possibilités graphiques performantes. Ses autres caractéristiques techniques le rapprochent des nombreux 8/16 bits de l'après-IBM.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8088 (8087 optionnel)
Mémoire interne :	128 K-octets extensible à 512 K-octets.
Affichage :	Haute résolution graphique de 640 × 400 points et 27 couleurs.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 de 640 K-octets. Disquettes 8" de 1,2 M-octets. Disque dur 5 M-octets en option.
Système d'exploitation :	CP/M et MS/DOS.
Langages :	Basic, Fortran, Cobol, Pascal.



DUO

NOM :	DUO
CONSTRUCTEUR :	Data Analys France
PAYS D'ORIGINE :	France
PRIX :	25 000 F
DISTRIBUTEUR :	Data Analys France, 15, boulevard Victor, 75015 Paris. Tél. : 532.23.90.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Z 80 A ou B en multiprocessing
Mémoire interne :	64 K-octets à 1 M-octet.
Mémoire de masse :	Disques souples 5" 1/4 ou 8". Disques durs 6 à 80 M-octets.
Système d'exploitation :	Turbo-DOS (compatible CP/M)
Interfaces :	Jusqu'à 16 entrées/sorties

Le récent micro-ordinateur français DUO révèle une conception originale.

Conçu autour d'un Z 80, il est possible d'y intégrer jusqu'à seize cartes microprocesseur du même type.

Bien sûr, cette structure a été élaborée afin de supporter des applications multitâches et multipostes.

Le système d'exploitation utilisé est TURBODOS, un compatible CP/M, orienté multitraitement, déjà célèbre outre-Atlantique.

METROLOGIE TELE-VIDEO

NOM :	BFM 186
CONSTRUCTEUR :	Métrologie
PAYS D'ORIGINE :	France
PRIX :	30 000 à 44 100 F
DISTRIBUTEUR :	Métrologie, tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex. Tél. : 791.44.44.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	8086, APX 286 à 8 MHz.
Mémoire interne :	256 K-octets.
Clavier :	Azerty détachable
Ecran :	Géré par processeur graphique NEC 7020. Haute résolution graphique 960 × 624 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 1,2 M-octets.
Système d'exploitation :	CP/M86 ou MS/DOS

Le dernier-né des micro-ordinateurs distribués par Métrologie semble disposer de nombreux atouts dans la compétition entre systèmes 16 bits.

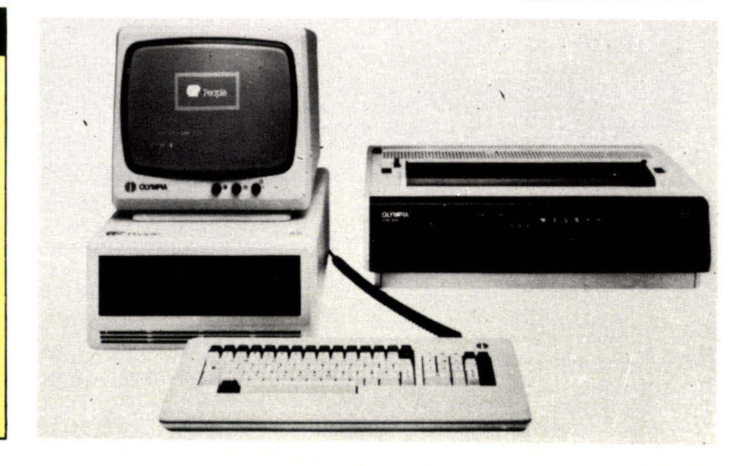
Pour un prix d'environ 35 000 F, cette machine propose une structure biprocesseur où l'habituel 8088 d'Intel est remplacé par le 8086, un vrai 16 bits. Quant à la définition graphique (960 × 624 points), son exceptionnelle qualité retiendra l'attention des amateurs de D.A.O. De plus, l'habituelle qualité de la maintenance Metro-Service est un gage de sécurité pour les acheteurs de ce système.

OLYMPIA PEOPLE

Le géant allemand du matériel de bureau récidive sur le marché de la micro-informatique avec un nouvel ordinateur de gestion. Réservé aux professionnels, il propose des solutions à la pointe de la technique : microprocesseur 16 bits 68000 de Motorola, une définition de 304 000 points en mode graphique et les quatre principaux systèmes d'exploitation : Prologue, CP/M86, MS/DOS et GSX Graphics.

NOM :	People
CONSTRUCTEUR :	Olympia
PAYS D'ORIGINE :	R.F.A.
PRIX :	40 400 F
DISTRIBUTEUR :	Olympia-France, 10, av. Réaumur, 92142 Clamart Cedex. Tél. : 630.21.42.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Microprocesseur :	Motorola 68000.
Mémoire interne :	128 Ko extensible à 512 Ko.
Clavier :	92 touches dont 12 programmables. Qwerty ou Azerty, majuscules et minuscules. Pavé numérique.
Ecran :	Moniteur vidéo intégré. Affichage 25 lignes de 80 caractères. Graphisme haute résolution 304 000 points.
Mémoire de masse :	Disquettes 5"1/4 de 655 Ko. Disque dur Winchester 10 Mo en option.
Systèmes d'exploitation :	Prologue, CP/M 86, MS/DOS, GSX Graphics.
Langages :	Basic et Bal en version de base. Pascal, Fortran, Cobol en option.
Logiciels :	Sous CP/M : Boss Calc, Trend disc, Trendtext. Sous Prologue (en Bal) : Epitoge (avocats), GPA (assureurs), comptabilité, stocks, gestion de commandes.



SORD M 343 MARK X

NOM :	**M 343 Mark X**
CONSTRUCTEUR :	**Sord**
PAYS D'ORIGINE :	**Japon**
PRIX :	**94 900 F**
DISTRIBUTEUR :	**Gepsi, Z.I., 7, rue Marcellin-Berthelot, 92160 Antony. Tél. : 666.21.81.**



Le grand constructeur japonais propose un système 16 bits particulièrement intéressant. Conçu autour du 8086 d'Intel, il peut recevoir jusqu'à trois postes de travail. On remarquera plus particulièrement l'exceptionnelle définition graphique (1024 × 1024 points pleine page) et la gamme de systèmes d'exploitation disponibles (R.DOS, RM.DOS, MS/DOS, CP/M86 et P. Système U CSD).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8086 – 8087 – Z80A.
Mémoire interne :	256 K-octets extensible à 768 K-octets. Moniteur couleur 30 cm. 25 lignes de 80 caractères.
Ecran :	Haute résolution graphique de 1024 × 1024 points.
Clavier :	122 touches Qwerty. 20 touches de fonctions.
Mémoire de masse :	Disquettes 5" 1/4 1,2 M-octets. Disque dur 5" 1/4 7,9 M-octets.
Systèmes d'exploitation :	R.DOS. RM.DOS, MS/DOS, CP/M86, Pascal UCSD.
Langages :	M. Basic, Fortran 77, SGL, Pascal...
Logiciels :	Pips. Tous logiciels compatibles avec les différents systèmes d'exploitation.

TI PC



Le dernier-né du géant américain est un ordinateur professionnel dans la lignée du P.C. d'IBM. Mais sa principale originalité réside dans l'option « reconnaissance vocale » dont sera prochainement doté ce système.

L'utilisateur pourra donc fournir oralement à la machine les instructions de fonctionnement. Certains logiciels standards pourront être utilisés avec cette option permettant en outre la mémorisation de messages parlés.

NOM :	**Personal Computer**
CONSTRUCTEUR :	**Texas Instruments**
PAYS D'ORIGINE :	**U.S.A.**
PRIX :	**26 100 F**
DISTRIBUTEUR :	**Texas Instruments, 8-10, rue Morane-Saulnier, B.P. 67, 78141 Vélizy Cedex. Tél. : (3) 946.97.12.**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Microprocesseur :	8088
Mémoire interne :	64 K-octets extensible à 256 K-octets.
Ecran :	Moniteur vidéo monochrome ou couleur. Affichage 25 lignes de 80 caractères. Haute résolution graphique 720 × 300 éléments.
Mémoire de masse :	Disquette 5" 1/4 de 320 K-octets. Disque dur Winchester 5 ou 10 M-octets en option.
Système d'exploitation :	MS/DOS, CP/M86, p-système UCSD.
Langages :	Basic, Pascal, Fortran, Cobol.
Logiciel :	Selon système d'exploitation.
Interfaces :	5 ports d'extension. Sortie parallèle Centronics.

GUIDE DES TERMES USUELS

Le choix d'un micro-ordinateur nécessite l'examen comparé de caractéristiques fondamentales : composition du système, taille mémoire, vitesse d'exécution, type de « système d'exploitation »... Dès lors, ce choix implique la connaissance (et la compréhension) d'un minimum de termes spécifiques. Aussi nous vous proposons, en complément à ce panorama, ce glossaire sans lequel notre « guide du nouvel utilisateur » demeurerait quelque peu ésotérique...

Alphanumérique

Ensemble des chiffres, lettres, signes de ponctuation et caractères spéciaux habituellement utilisés en informatique.

A.P.L.

(A Programming Language)

Conçu par I.B.M. il s'agit d'un langage évolué, orienté principalement vers les applications scientifiques. Remarquable par sa concision, il est aussi très efficace en gestion. Notons que l'A.P.L. nécessite une police spéciale de caractères (□, ρ, ∇...).

A.S.C.I.I. :

Sigle de American Standard Code for Information Interchange. 128 caractères sont ici codés sur 7 bits.

C'est donc grâce à des codages de ce type qu'un ordinateur peut avoir une représentation binaire de caractères non numériques. Le 8e bit peut, quant à lui, être utilisé à des fins de contrôle de transmission (par exemple, contrôle de parité lors d'un échange entre unité centrale et imprimante).

L'ASCII n'intégrant pas certains caractères spécifiques à une langue (ê, ï,...), le 8e bit peut aussi être mis en œuvre pour leur codage. Il s'agit alors de versions dérivées de l'ASCII dont la plus célèbre est le code multilangue à 8 bits.

Assembleur

Logiciel dont le rôle est de traduire des programmes, rédigés en langage d'assemblage (code source), en codes binaires exécutables (code objet).

Souvent, et improprement, le langage d'assemblage est désigné par le terme « Assembleur ». Il s'agit d'un langage dont les instructions sont des « mnémoniques » correspondant à des codes machines spécifiques. Le langage est donc directement dépendant du microprocesseur utilisé.

Azerty

Disposition des touches d'un clavier selon le standard français.

Base et banque de données

La distinction entre « base » et « banque » de données n'est pas très nette et varie bien souvent d'un ouvrage à l'autre... Disons simplement qu'une base de données peut être considérée comme une **collection d'informations** qui sera reconnue par un logiciel : le système de gestion de base de données (S.G.B.D.). L'acception des termes « banque de données » englobe les bases de données, les programmes de gestion de ces bases et les supports matériels associés (ordinateurs, lignes et terminaux).

Basic

Sigle de Beginners All's purpose Symbolic Instruction Code. Ce langage évolué fut conçu à l'origine à des fins d'initiation. Facile à apprendre, Basic dispose aujourd'hui de versions très performantes, dont les plus célèbres ont été élaborées par la firme Microsoft. C'est le langage le plus répandu en micro-informatique.

Baud

Unité de vitesse de modulation d'un signal transmis. Le baud caractérise le nombre de changements d'état d'un signal par seconde.

Lorsque le nombre d'états possibles du signal est égal à 2, le baud est équivalent à 1 bit par seconde. Par exemple, si un caractère de 8 bits encadré par un signal « START » et deux signaux « STOP » est transmis à une vitesse de 110 bauds, ceci signifie que la vitesse de transmission est de :

$$\frac{110}{1+8+2} = \text{10 caractères par seconde}$$

Binaire

Système de numération ayant pour base 2. Les seuls chiffres utilisés sont alors « 0 » et « 1 ».

Bit

Terme anglais résultant de la contraction de Binary Digit. Le bit désigne le chiffre binaire (0 ou 1). C'est l'unité élémentaire d'information.

Par exemple, un caractère de 8 bits signifie que son code s'exprime à l'aide de 8 chiffres binaires.

Bug

« Punaise » en anglo-saxon. Ce terme désigne un défaut dans un programme.

Bus

Ensemble de conducteurs électriques permettant la circulation des informations. On distingue les bus internes (adresses, données et contrôle) et les bus externes permettant la connexion de périphériques (IEEE 488, S100, par exemple).

Byte

Octet en anglo-saxon. C'est un groupe de 8 bits.

C.A.O. :

Conception Assistée par Ordinateur.

Centronics

Firme ayant donné son nom à une spécification de branchement pour imprimante (mode parallèle). Ce terme désigne désormais un standard en micro-informatique.

Cobol

Sigle de Common Business Oriented Language. Langage évolué destiné à la programmation de tâches de gestion.

Compilateur

Logiciel de traduction d'un programme écrit en langage évolué (source) en un programme en langage machine (objet).

Notons que l'exécution de ce programme ne peut débuter qu'après la compilation (le compilateur traduit l'intégralité du programme sans l'exécuter), ce qui n'est pas le cas avec un interpréteur (voir ce mot).

Contrôleur de disques

Circuit permettant de traduire les « instructions » du système d'exploitation des disques (DOS) en « ordres » exécutables par le lecteur de disques. Le contrôleur de disques prend ainsi en charge la gestion des « adresses physiques » sur le disque.

CP/M

Famille de systèmes d'exploitation conçue et développée par la société américaine Digital Research. Est devenue le standard de fait pour la majorité des micro-ordinateurs dont l'unité centrale est un microprocesseur « 8 bits » 8080 ou Z 80. Notons l'existence de CP/M86 (unité centrale à 16 bits) et de MP/M, une version « multiposte ».

Crayon optique

Périphérique photo-électrique utilisé, conjointement à un écran cathodique, à des fins diverses : dessin sur écran, modifications d'affichage, saisie rapide de données...

Densité

Caractérise, sur une bande ou sur un disque, le nombre de positions binaires par unité de longueur. La densité est souvent exprimée en bits par pouce.

Disque rigide (dur)

Support magnétique d'informations. Il est caractérisé par sa rigidité et sa grande capacité de stockage (quelques millions d'octets). Différentes techniques de fabrication coexistent, dont la plus célèbre est la technologie dite « Winchester ». Mise au point en 1973 par I.B.M., cette technique se caractérise par les traits suivants :

- tête légère à faible pression (20 g) ;
- disque lubrifié ;
- décollage et pose automatique de la tête par la mise en rotation et l'arrêt du disque ;
- ensemble « disque-tête-moyeu-chariot, porte-tête » scellé dans un module isolé de l'atmosphère.

Disque souple (floppy disk) ou disquette

Disque souple de petites dimensions (souvent 8 pouces, 5

pouces 1/4 et 3 pouces) permettant le stockage de plusieurs centaines de K-octets.

DOS

Sigle de Disk Operating System. C'est un système d'exploitation assurant la commande du contrôleur de disques.

Donnée

Fait ou notion représentée sous forme conventionnelle, convenant à une communication, une interprétation ou un traitement soit par l'homme, soit par des moyens automatiques *(définition ISO)*.

E.A.O.

Enseignement assisté par ordinateur.

Ecran (de visualisation)

Tout dispositif où une donnée peut s'inscrire clairement et être effacée après que l'utilisateur en ait pris connaissance. La majorité des écrans actuels utilisent un tube à rayons cathodiques. Mais les écrans plats à cristaux liquides se développent sur le marché.

Editeur de textes

Programme servant à la manipulation de textes introduits sur un terminal. Il permet le formattage de pages, de lignes (justification) ainsi que le remplacement de caractères erronnés, etc.

Formattage

Opération de préparation d'un disque vierge. Le formattage, sans lequel le disque ne peut être utilisé, consiste à délimiter les secteurs physiques sur les pistes.

Forth

Langage de programmation de haut niveau avec lequel l'utilisateur peut créer des instructions supplémentaires selon ses besoins.

Fortran

Sigle de FORmula TRANslator. Langage évolué, « père de Basic », répandu en milieu scientifique.

Hexadécimal

Système de numération ayant pour base 16. Les « chiffres » sont constitués des signes « 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F ».

Horloge

Générateur d'impulsions cadençant le microprocesseur. Une fréquence d'horloge élevée n'implique pas obligatoirement une exécution rapide du programme utilisateur...

Interface

Jonction entre deux systèmes. Par extension : appareil ou dispositif ajouté à l'un des systèmes pour permettre sa mise en communication avec l'autre.

Interpréteur

Logiciel effectuant la traduction et l'exécution ligne par ligne d'un programme « source » (écrit en langage évolué). De ce fait, un programme « sous interpréteur » s'exécutera beaucoup plus lentement qu'un programme « compilé » (voir compilateur).

Instruction

Ordre élémentaire compréhensible par la machine.

K

Symbole de « Kilo ». Equivaut en informatique, à 1024, soit 2^{10}. Ainsi 1 K-octet vaut 1024 octets.

Logiciel

Ensemble des programmes destinés à effectuer un traitement sur ordinateur. On distingue le logiciel de base (système d'exploitation, ...) et les logiciels d'application (programmes utilisateurs).

Logo

Langage caractérisé par sa simplicité et ses procédures graphiques. Il est particulièrement bien adapté au milieu scolaire.

Mémoire

Dispositif capable de stocker et de restituer une information.

Mémoire de masse

Ensemble des dispositifs de stockage externes à l'ordinateur (disques, disquettes, cassettes...)

Mémoire morte

Composant contenant des informations ne pouvant qu'êtres lues. Les mémoires mortes sont souvent désignées par le sigle anglo-saxon. ROM (Read Only Memory).

Mémoire vive

Mémoire pouvant, **au cours de son utilisation normale,** être aussi bien écrite que lue. Les mémoires vives sont habituellement désignées par le sigle anglo-saxon RAM (Random Access Memory).

Microprocesseur

Unité centrale de traitement des données contenue, le plus souvent, dans un seul circuit intégré LSI (Large Scale Integration : intégration à grande échelle).

Modem

Acronyme de modulateur-démodulateur. Dispositif permettant d'adapter les signaux de l'ordinateur, en vue de leur transmission par un canal de communication (réseau téléphonique, par exemple).

MS/DOS

Système d'exploitation récemment développé par la firme Microsoft. MS/DOS deviendrait l'équivalent de CP/M pour les micro-ordinateurs « 16 bits »...

Multiposte

Configuration capable de traiter les informations émanant de plusieurs postes de travail. Un poste de travail est généralement un terminal « clavier/ écran ».

Octet

Ensemble de 8 bits.

Pascal

Langage conçu en 1969 par N. Wirth, dans le but de favoriser l'écriture structurée des programmes.

Périphérique

Dispositif extérieur au micro-ordinateur et nécessaire à sa mise en œuvre (clavier, écran) ou à l'accomplissement d'une tâche définie (imprimante,...).

Péritel

Acronyme de péritélévision. Normalisée dans sa configuration, la prise « péritel » permet l'utilisation d'un téléviseur domestique en tant qu'unité de visualisation, et ce sans modulation UHF (c'est-à-dire sans passer par la prise « antenne » du téléviseur).

Programme

Suite d'instructions organisée dans le but d'obtenir un résultat après exécution.

Réseau

Ensemble d'équipements reliés entre eux par des canaux de communication. Dans un réseau local, les équipements informatiques sont interconnectés dans un domaine géographique limité (inférieur ou égal au kilomètre).

Résolution

Nombre de points constituant l'image à l'écran. La résolution est liée à la taille de la mémoire vidéo, car on affecte généralement un bit (« 0 » éteint, « 1 » allumé) à chaque point élémentaire de l'écran. A partir de quelques dizaines de milliers de points, on parle de « haute résolution ».

RS 232C

Principal standard d'interface pour les communications séries. Est aussi appelée norme « CCITT V24 ».

S100

Voir Bus.

Système d'exploitation

Ensemble des logiciels de base d'un équipement informatique (moniteur, DOS, gestion des entrées/sorties...)

Traitement de textes

Ensemble des techniques informatiques qui permettent la saisie, la mémorisation, la correction, l'actualisation, la mise en forme et la diffusion d'un texte quelconque.

Winchester

Voir disque rigide.

STAGE MICROPROCESSEURS I.U.T. D'ORSAY

Le Département Mesures Physiques de l'I.U.T. d'Orsay organise des stages sur la micro-informatique et ses applications à l'automatisation de la mesure et à la gestion des processus. Ces stages comportent un enseignement pratique effectué sur cartes constructeurs et systèmes de développement. Ces formations seront réparties de la façon suivante pour les prochains mois :

INITIATION AUX MICROPROCESSEURS ET A LEUR PROGRAMMATION

Ce stage donne à toute personne possédant des bases en électricité les connaissances nécessaires en logique et en programmation pour mettre en œuvre les microprocesseurs.

(5 jours : du 14 au 18 novembre 1983).

MICROPROCESSEURS 8085 (8080)

Description matérielle et logicielle du 8085 (8080). Etude et pratique des coupleurs. Exemple de développement d'une application. Comparaison des différents microprocesseurs 8 bits et critères de choix.

(10 jours : du 5 au 9 et du 19 au 23 mars 1984).

MICROPROCESSEURS Z-80

Ce stage s'adresse à des ingénieurs et à des techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur un haut de gamme ; l'accent est mis sur l'utilisation du microprocesseur et des circuits d'interface de sa famille. Travaux pratiques avec un cross compilateur Z-80 sur LAB Z-8000.

(10 jours : du 13 au 17 février et du 27 février au 2 mars 1984).

MICROPROCESSEURS Z-800

Le programme de ce stage, en cours d'élaboration, sera communiqué ultérieurement sur demande.

(10 jours : du 12 au 16 et du 26 au 30 mars 1984).

MICROPROCESSEURS 8086-8088

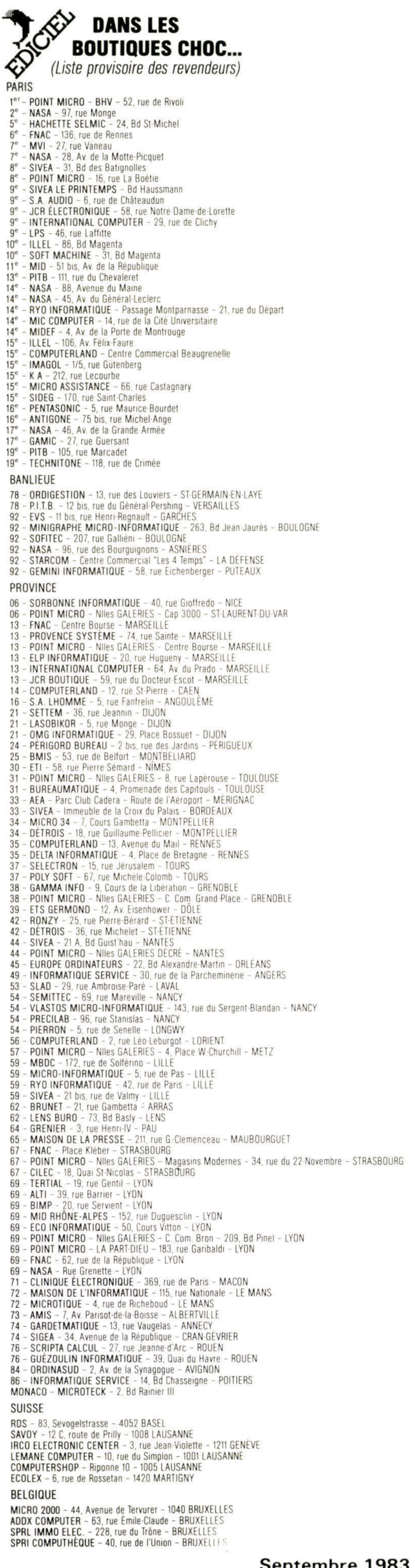
Structure du 8086-8088. La segmentation et les modes d'adressage. Les circuits périphériques, les configurations multiprocesseurs. Etudes du logiciel (langage assembleur). Etude d'un langage de haut niveau : le PLM 86. Travaux pratiques sur MDS 231.

(10 jours : du 28 novembre au 2 décembre et du 12 au 16 décembre 1982).

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

I.U.T. D'ORSAY
Plateau du Moulon - BP 23 - 91460 ORSAY CEDEX
Tél. : 941.00.40 poste 350

SERVICE-LECTEURS N° 129


EDICIEL

DANS LES BOUTIQUES CHOC...

(Liste provisoire des revendeurs)

PARIS

1er - **POINT MICRO - BHV** - 52, rue de Rivoli
2e - **NASA** - 97, rue Monge
5e - **HACHETTE SELMIC** - 24, Bd St-Michel
6e - **FNAC** - 136, rue de Rennes
7e - **MVI** - 27, rue Vaneau
7e - **NASA** - 28, Av. de la Motte-Picquet
8e - **SIVEA** - 31, Bd des Batignolles
8e - **POINT MICRO** - 16, rue La Boétie
9e - **SIVEA LE PRINTEMPS** - Bd Haussmann
9e - **S.A. AUDIO** - 6, rue de Châteaudun
9e - **JCR ÉLECTRONIQUE** - 58, rue Notre-Dame-de-Lorette
9e - **INTERNATIONAL COMPUTER** - 29, rue de Clichy
9e - **LPS** - 46, rue Laffitte
10e - **ILLEL** - 86, Bd Magenta
10e - **SOFT MACHINE** - 31, Bd Magenta
11e - **MID** - 51 bis, Av. de la République
13e - **PITB** - 111, rue du Chevaleret
14e - **NASA** - 88, Avenue du Maine
14e - **NASA** - 45, Av. du Général-Leclerc
14e - **RYO INFORMATIQUE** - Passage Montparnasse - 21, rue du Départ
14e - **MIC COMPUTER** - 14, rue de la Cité Universitaire
14e - **MIDEF** - 4, Av. de la Porte de Montrouge
15e - **ILLEL** - 106, Av. Félix-Faure
15e - **COMPUTERLAND** - Centre Commercial Beaugrenelle
15e - **IMAGOL** - 1/5, rue Gutenberg
15e - **K A** - 212, rue Lecourbe
15e - **MICRO ASSISTANCE** - 66, rue Castagnary
15e - **SIDEG** - 170, rue Saint-Charles
16e - **PENTASONIC** - 5, rue Maurice-Bourdet
16e - **ANTIGONE** - 75 bis, rue Michel-Ange
17e - **NASA** - 46, Av. de la Grande Armée
17e - **GAMIC** - 27, rue Guersant
19e - **PITB** - 105, rue Marcadet
19e - **TECHNITONE** - 118, rue de Crimée

BANLIEUE

78 - **ORDIGESTION** - 13, rue des Louviers - ST-GERMAIN-EN-LAYE
78 - **P.I.T.B.** - 12 bis, rue du Général-Pershing - VERSAILLES
92 - **EVS** - 11 bis, rue Henri-Regnault - GARCHES
92 - **MINIGRAPHE MICRO-INFORMATIQUE** - 263, Bd Jean-Jaurès - BOULOGNE
92 - **SOFITEC** - 207, rue Galliéni - BOULOGNE
92 - **NASA** - 96, rue des Bourguignons - ASNIÈRES
92 - **STARCOM** - Centre Commercial "Les 4 Temps" - LA DÉFENSE
92 - **GEMINI INFORMATIQUE** - 58, rue Eichenberger - PUTEAUX

PROVINCE

06 - **SORBONNE INFORMATIQUE** - 40, rue Gioffredo - NICE
06 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - Cap 3000 - ST-LAURENT-DU-VAR
13 - **FNAC** - Centre Bourse - MARSEILLE
13 - **PROVENCE SYSTÈME** - 74, rue Sainte - MARSEILLE
13 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - Centre Bourse - MARSEILLE
13 - **ELP INFORMATIQUE** - 20, rue Hugueny - MARSEILLE
13 - **INTERNATIONAL COMPUTER** - 64, Av. du Prado - MARSEILLE
13 - **JCR BOUTIQUE** - 59, rue du Docteur-Escot - MARSEILLE
14 - **COMPUTERLAND** - 12, rue St-Pierre - CAEN
16 - **S.A. LHOMME** - 5, rue Fanfrelin - ANGOULÊME
21 - **SETTEM** - 36, rue Jeannin - DIJON
21 - **LASOBIKOR** - 5, rue Monge - DIJON
21 - **OMG INFORMATIQUE** - 29, Place Bossuet - DIJON
24 - **PÉRIGORD BUREAU** - 2 bis, rue des Jardins - PÉRIGUEUX
25 - **BMIS** - 53, rue de Belfort - MONTBÉLIARD
30 - **ETI** - 58, rue Pierre-Sémard - NÎMES
31 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - 8, rue Lapérouse - TOULOUSE
31 - **BUREAUMATIQUE** - 4, Promenade des Capitouls - TOULOUSE
33 - **AEA** - Parc Club Cadera - Route de l'Aéroport - MÉRIGNAC
33 - **SIVEA** - Immeuble de la Croix du Palais - BORDEAUX
34 - **MICRO 34** - 7, Cours Gambetta - MONTPELLIER
34 - **DÉTROIS** - 18, rue Guillaume-Pellicier - MONTPELLIER
35 - **COMPUTERLAND** - 13, Avenue du Mail - RENNES
35 - **DELTA INFORMATIQUE** - 4, Place de Bretagne - RENNES
37 - **SELECTRON** - 15, rue Jérusalem - TOURS
37 - **POLY SOFT** - 67, rue Michèle-Colomb - TOURS
38 - **GAMMA INFO** - 9, Cours de la Libération - GRENOBLE
38 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - C. Com. Grand-Place - GRENOBLE
39 - **ETS GERMOND** - 12, Av. Eisenhower - DÔLE
42 - **RONZY** - 25, rue Pierre-Bérard - ST-ÉTIENNE
42 - **DÉTROIS** - 36, rue Michelet - ST-ÉTIENNE
44 - **SIVEA** - 21 A, Bd Guist'hau - NANTES
44 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES DÉCRÉ - NANTES
45 - **EUROPE ORDINATEURS** - 22, Bd Alexandre-Martin - ORLÉANS
49 - **INFORMATIQUE SERVICE** - 30, rue de la Parcheminerie - ANGERS
53 - **SLAD** - 29, rue Ambroise-Paré - LAVAL
54 - **SEMITTEC** - 69, rue Mareville - NANCY
54 - **VLASTOS MICRO-INFORMATIQUE** - 143, rue du Sergent-Blandan - NANCY
54 - **PRECILAB** - 96, rue Stanislas - NANCY
54 - **PIERRON** - 5, rue de Senelle - LONGWY
56 - **COMPUTERLAND** - 2, rue Léo-Leburgot - LORIENT
57 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - 4, Place W.-Churchill - METZ
59 - **MBDC** - 172, rue de Solférino - LILLE
59 - **MICRO-INFORMATIQUE** - 5, rue de Pas - LILLE
59 - **RYO INFORMATIQUE** - 42, rue de Paris - LILLE
59 - **SIVEA** - 21 bis, rue de Valmy - LILLE
62 - **BRUNET** - 21, rue Gambetta - ARRAS
62 - **LENS BURO** - 73, Bd Basly - LENS
64 - **GRENIER** - 3, rue Henri-IV - PAU
65 - **MAISON DE LA PRESSE** - 211, rue G.-Clemenceau - MAUBOURGUET
67 - **FNAC** - Place Kléber - STRASBOURG
67 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - Magasins Modernes - 34, rue du 22-Novembre - STRASBOURG
67 - **CILEC** - 18, Quai St-Nicolas - STRASBOURG
69 - **TERTIAL** - 19, rue Gentil - LYON
69 - **ALTI** - 39, rue Barrier - LYON
69 - **BIMP** - 20, rue Servient - LYON
69 - **MID RHÔNE-ALPES** - 152, rue Duguesclin - LYON
69 - **ECO INFORMATIQUE** - 50, Cours Vitton - LYON
69 - **POINT MICRO** - Nlles GALERIES - C. Com. Bron - 209, Bd Pinel - LYON
69 - **POINT MICRO** - LA PART-DIEU - 183, rue Garibaldi - LYON
69 - **FNAC** - 62, rue de la République - LYON
69 - **NASA** - Rue Grenette - LYON
71 - **CLINIQUE ÉLECTRONIQUE** - 369, rue de Paris - MACON
72 - **MAISON DE L'INFORMATIQUE** - 115, rue Nationale - LE MANS
72 - **MICROTIQUE** - 4, rue de Richeboud - LE MANS
73 - **AMIS** - 7, Av. Parisot-de-la-Boisse - ALBERTVILLE
74 - **GARDETMATIQUE** - 13, rue Vaugelas - ANNECY
74 - **SIGEA** - 34, Avenue de la République - CRAN-GÉVRIER
76 - **SCRIPTA CALCUL** - 27, rue Jeanne-d'Arc - ROUEN
76 - **GUÉZOULIN INFORMATIQUE** - 39, Quai du Havre - ROUEN
84 - **ORDINASUD** - 2, Av. de la Synagogue - AVIGNON
86 - **INFORMATIQUE SERVICE** - 14, Bd Chasseigne - POITIERS
MONACO - **MICROTECK** - 2, Bd Rainier III

SUISSE

RDS - 83, Sevogelstrasse - 4052 BASEL
SAVOY - 12 C, route de Prilly - 1008 LAUSANNE
IRCO ELECTRONIC CENTER - 3, rue Jean-Violette - 1211 GENÈVE
LEMANE COMPUTER - 10, rue du Simplon - 1001 LAUSANNE
COMPUTERSHOP - Riponne 10 - 1005 LAUSANNE
ECOLEX - 6, rue de Rossetan - 1420 MARTIGNY

BELGIQUE

MICRO 2000 - 44, Avenue de Tervurer - 1040 BRUXELLES
ADDX COMPUTER - 63, rue Émile-Claude - BRUXELLES
SPRL IMMO ELEC. - 228, rue du Trône - BRUXELLES
SPRI COMPUTHÈQUE - 40, rue de l'Union - BRUXELLES

EDICIEL PRÊSENTE TRIJEU

Un jeu de négociation, des situations toujours nouvelles...

Trijeu est un jeu électronique de stratégie et de négociation, qui permet de développer et de tester vos qualités de tacticien et de... spéculateur.

C'est aussi et surtout un vrai jeu de société. Convivial et acharné (les parties peuvent durer plusieurs jours).

Trijeu se joue seul, à 2 ou à 3. Votre micro-ordinateur jouant, lui, le rôle de régisseur, de partenaire ou d'adversaire. Si vous êtes seul, deux robots complices joueront avec (ou contre) vous. Si vous êtes deux, le micro jouera le rôle du troisième homme. Si vous êtes trois, le micro se fera régisseur : il distribuera le jeu et tiendra les scores.

En fonction de l'offre et de la demande, des variations des cours et des décisions de vos partenaires-adversaires, Trijeu vous « présentera » des situations toujours nouvelles. Qui défieront vos dons de stratège... jusqu'à la victoire.

Trijeu fonctionne actuellement sur APPLE II et APPLE IIe.

TRIJEU
EDICIEL
MATRA ET HACHETTE
APPLE II 48 K – APPLE //e

U & O PUBLICITE

ÉGALEMENT EN LOGITHÈQUE : GALAXIE L ET NAJA

GALAXIE L.

En l'an 2983, d'intrépides explorateurs découvrirent une source d'énergie inépuisable : le DIAMANT II b. Neuf de ces diamants, dispersés dans les 16 hyper-niveaux de la Galaxie L, sont gardés par une armée d'extra-terrestres. Votre mission... si vous l'acceptez : retrouver et ramener les neuf diamants à bord de votre vaisseau spatial.



NAJA.

Conçu par Pierre Berloquin, l'un des plus grands spécialistes français des jeux d'intelligence. Un serpent, des lettres qui éclatent, un mot à reconstituer en « rattrapant » les lettres dispersées sur l'écran. Le plus vite possible, car la réserve de points s'épuise régulièrement. Un jeu d'adresse et de réflexes où les lettres et le mot remplacent les envahisseurs et autres robots...

DES PRODUITS MATRA ET HACHETTE

Vous pouvez acheter les produits Ediciel dans 200 boutiques informatiques et librairies, ou les commander par correspondance à l'aide du bon de commande à découper, ci-dessous.

Nom/Prénom

Adresse

Code Postal

Ville

Adressez ce bon et votre chèque à : LPC - EDICIEL - 70, av. Victor-Hugo - 86500 Montmorillon

PRODUITS POUR APPLE II/IIe

	Code	Nombre	Prix à l'unité	Total		Code	Nombre	Prix à l'unité	Total
NAJA	710002 7		250F=		PORTE PAROLE	710007 6		1395F=	
MATHS 1	710005 0		295F=		EDI-LOGO Apple II. 64 K	710006 8		1490F=	
GALAXIEL	710004 3		350F=		14			TOTAL ▶	
TRIJEU	710001 9		395F=		LIBELLEZ VOTRE CHÈQUE A L'ORDRE DE L.P.C				

SERVICE-LECTEURS N° 131

Quelques-uns des membres distingués du Club



Eric Margulies
Vétérinaire



Frédéric Le Naour
Lycéen



Catherine Mathieu
Courtier maritime



Maggy Damiens
Psychologue



Guy Pechon
Grossiste fruits et légumes



Stella Katan
Détaillante lingerie



Philippe Guerin
Hobbiste



Alain Benhamou
Cardiologue



Harry Abergel
Chirurgien-dentiste



Mme Esperon
Miroiterie du Val-de-Marne



Daniel Plumasson
Editeur



Bernard Levy
Syndic d'immeubles

Liste des distributeurs sur demande à 3M Informatique
BP 300 - 95006 Cergy-Pontoise Cedex - Tél. (3) 031.64.10

VOICI L'ORDINATE
LE MULTIT

SICOB Boutiques
Stand n° 125

Jusqu'à ce jour, les amateurs de micro-informatique étaient confrontés à un véritable dilemme. Ils avaient à choisir entre des équipements sophistiqués mais très chers ou des appareils bon marché mais aux performances limitées. Et comme, hélas, tous n'avaient pas les moyens de leur ambition, beaucoup d'entre eux devaient renoncer à exploiter à fond leurs compétences, faute d'un matériel à la hauteur.

Aujourd'hui, fini les frustrations ! Voici le Multitech MPF II, l'ordinateur qui fera date dans l'histoire de la micro-informatique. Avec une telle puissance pour un tel prix, les mordus de l'informatique vont pouvoir, enfin, se régaler sans compter.

Le MPF II dit "l'ordinateur mémorable" porte bien son nom. En effet, outre son rapport puissance/prix unique à ce jour, il offre bien d'autres performances exceptionnelles. Jugez plutôt !

Mémorable par sa puissance :

Avec une mémoire vive de 64 K RAM, une mémoire morte de 16 K ROM et l'accès à ses lecteurs de disquettes de 250 K (non formaté), le Multitech MPF II n'a rien a envier aux micro-ordinateurs professionnels. Une vraie mémoire d'éléphant pour programmeurs exigeants !

De surcroit, il intègre la haute définition couleur et un générateur sonore programmable.

Mémorable par son prix :

Une telle puissance pour moins de 3000 F, de mémoire d'ordinateur, on n'avait jamais vu cela ! Jusqu'alors, pour ce prix-là, on n'avait droit qu'à un "micro" aux performances limtées. Et pour obtenir une puissance équivalente, il fallait dépenser jusqu'à 3 ou 4 fois plus !

Ce souci d'économie se retrouve sur tous les équipements de la gamme Multitech.

Mémorable par sa possibilité d'accès à d'innombrables programmes :

Nombreux sont les micro-ordinateurs qui, bien que performants, n'accueillent qu'un nombre limité de logiciels.

Le MPF II, en plus de ses propres programmes, est compatible avec les logiciels les plus répandus actuellement sur le marché, permettant ainsi un vaste champ d'applications. Une vraie caverne d'Ali Baba !

Applications

Éducation : Initiation à l'informatique, enseignement scolaire et universitaire...
Utilisations familiales : Fichiers, budget, recettes...
Informatique des affaires : Payes, comptabilité générale, gestion des stocks...
Jeux : Réflexion : Échecs, bridge, Othello... Animation : Guerre des étoiles, stock car...

Mémorable par son double clavier (livré sans supplément) :

En plus de son confortable clavier professionnel (57 touches, fonctions pré-programmées), le MPF II comprend un mini-clavier mécanique intégré à l'unité centrale, bien pratique quand on part en voyage.

Mémorable par son ensemble complet de périphériques :

Contrairement à de nombreuses marques d'ordinateurs, le Multitech MPF II a été conçu comme un ensemble cohérent.

On peut, en effet, exploiter à loisir les potentialités du système en y connectant tout ou partie des périphériques suivants :

Lecteur de disquettes Multitech (2985,00 F) : Etonnant ! On peut raccorder au MPF II jusqu'à 2 lecteurs de disquettes d'une capacité unitaire de 250 K (non formaté), grâce à son interface unique. Le lecteur de disquettes Multitech est, en plus, compatible avec la plupart des programmes disponibles sur le marché.

Inprimante thermique Multitech (1830 F) Elle permet des graphiques, des tableaux, des dessins. Elle imprime sur un papier thermique de 10 cm de large à la vitesse de 150 lignes à la minute, 120 caractères à la seconde.





Interface pluri-imprimante Multitech (264,00 F) : il permet le raccordement de toutes les imprimantes (de type parallèle) existantes.

Moniteur Multitech (940,00 F) : Monochrome, vert, 32 cm, il peut se substituer avantageusement au téléviseur familial.

Mémorable par sa souplesse d'emploi :

Le MPF II se branche directement sur un téléviseur multi-standard ou votre moniteur. Son interface intégré SECAM PERITEL (en option) le rend compatible avec tout téléviseur au standard français. Il se raccorde à n'importe quel lecteur de cassettes. Il reçoit des cartouches pré-programmées et, naturellement, se connecte à son lecteur de disquettes.

En outre, au Basic évolué du MPF II peuvent se substituer les langages Assembleur et Forth, également disponibles sur disquettes.

Enfin, un manuel technique et d'utilisation, extrêmement complet, rédigé en français, fournit tous les renseignements nécessaires permettant une exploitation immédiate et "pointue" du MPF II.

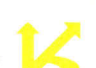
Le MPF II est garanti 6 mois, ses périphériques 3 mois.



Centres de démonstration Valric-Laurène :
- **Paris** 75008 : 22, av. Hoche – 225.20.98
- **Lyon** 69002 : 10, quai Tilsitt (7) 838 24 25
- **Marseille** 13001 : 5, rue Saint-Saëns (métro Vieux-Port) (91) 54 83 21

Du lundi au samedi inclus, de 10 à 18 h 30
Documentation gratuite sur demande à Valric-Laurène S.A., 22, av. Hoche Paris 8e





CREDIT POSSIBLE* sur 12 mois à partir de 2.000 F d'achat.

Exemple de crédit sur achat unité centrale MPF II :

Prix de vente	2.995,00 F
Apport personnel	795,00 F
Montant du crédit	2.200,00 F
12 mensualités de	210,38 F
T.E.G.	26,20 %
Coût du crédit	324,56 F
Coût total de l'achat à crédit	3.319,56 F

** Après acceptation du dossier par la Banque SOFINCO et apport personnel (25 %) demandé à la signature du contrat de crédit. TEG variant de 25,20 % à 26,20 % suivant montant et durée du crédit. Barème et conditions en vigueur juillet 1983. Assurance VIM facultative en sus.*

Caractéristiques techniques

Dimensions :	28 x 22 x 3,8
Poids :	1 kg
Micro-processeur :	6502
RAM :	64 K
ROM :	16 K
Affichage :	24 x 40 (code ASCII)
Langage :	BASIC intégré. 16 K ou Assembleur, Forth
Raccordement téléviseur :	Version de base : PAL-MONITEUR Interface (option) : SECAM (antenne) PERITEL
Haute définition graphique :	280/192 (53 760 points)
Couleurs :	6 - haute définition
Générateur de son :	- 5 octaves - Haut-parleur et amplificateur intégrés
Double clavier mécanique :	- Clavier extérieur : - 57 touches. Fonctions pré-programmées - Clavier intégré : 49 touches. Fourni avec cache de fonctions
Interface :	Manette de jeux. Lecteur de cartouches. Magnétophone (1500 bauds).
Livré avec alimentation secteur, câbles TV et magnétophone, et manuel complet en français	

Colin Guittard & Ass.

BON DE COMMANDE

A retourner à Valric-Laurène SA 22, avenue Hoche Paris 8e

Je désire recevoir sous 15 jours

☐ Le Multitech MPF II avec son clavier mécanique indépendant en version PAL-MONITEUR pour	2995 F TTC
☐ En version SECAM UHF/PERITEL pour	3390 F TTC
☐ Le lecteur de disquettes Multitech	2985 F TTC
☐ Interface un ou deux lecteurs pour	435 F TTC
☐ L'imprimante Multitech pour	1830 F TTC
☐ L'interface multi-imprimante Multitech pour	364 F TTC
☐ Le moniteur monochrome Multitech pour	1057 F TTC
☒ Frais d'expédition France	70 F TTC
TOTAL DE MA COMMANDE :	F TTC

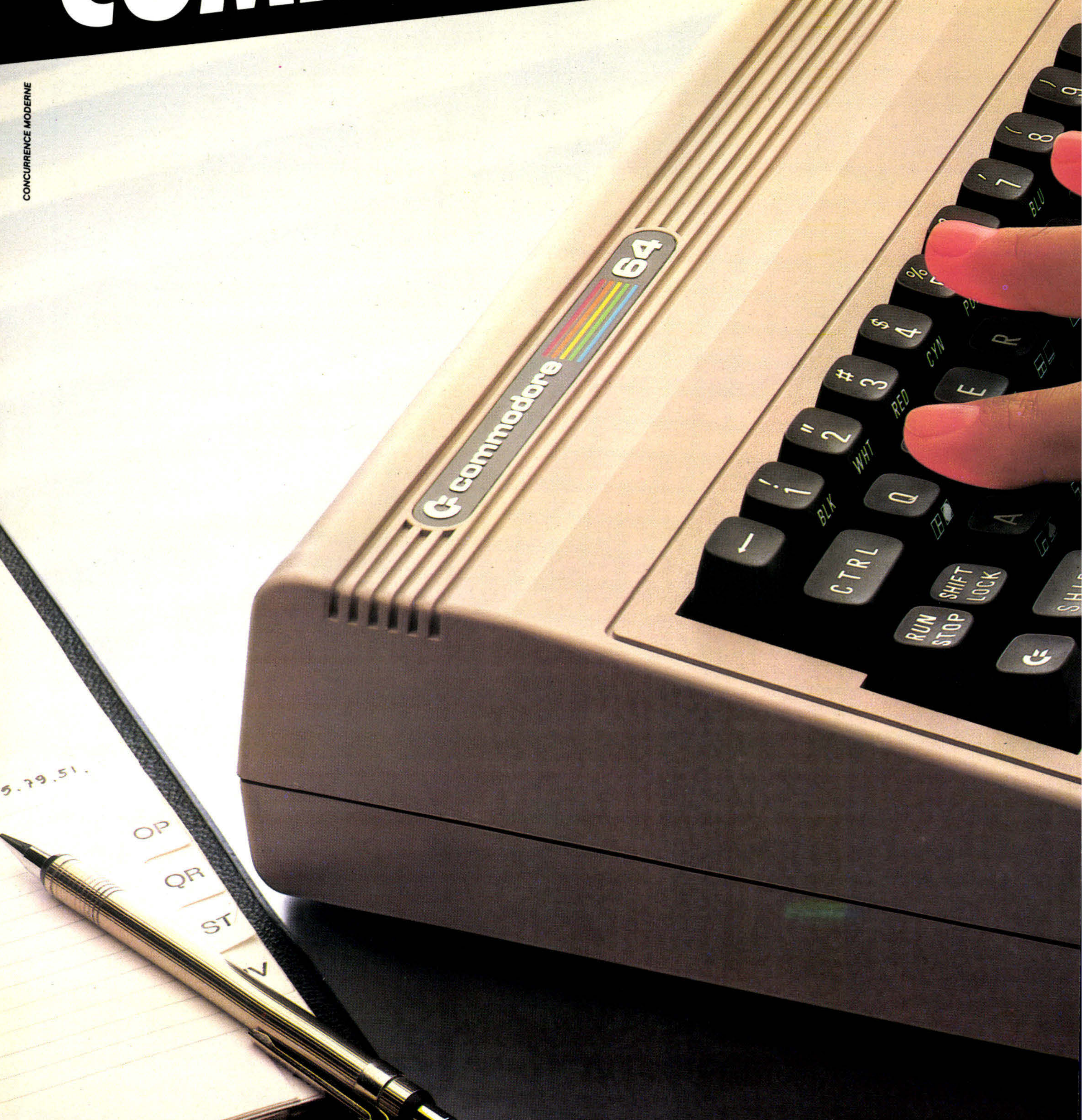
Je choisis de payer le total de ma commande :
- ☐ Au comptant, par CCP ou chèque bancaire à l'ordre de Valric-Laurène
- ☐ Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 63 F
- ☐ A crédit : veuillez me faire parvenir une offre préalable.

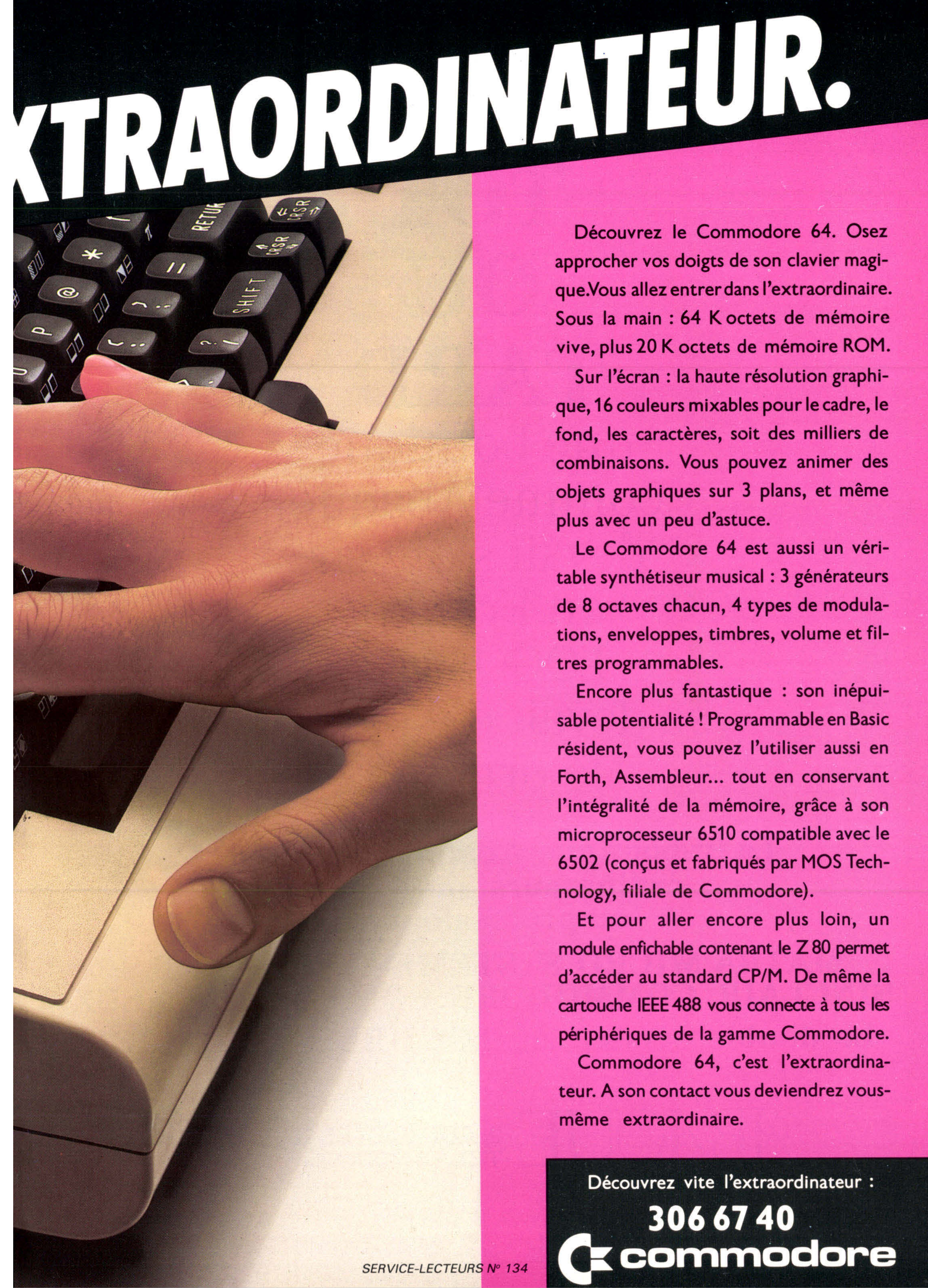
Nom . . . .
Prénom . . . .
N° . . . . Rue . . . .
Commune . . . .
Code Postal . . . .

Signature . . . .

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre pendant un délai de 15 jours de retourner à mes frais dans son emballage d'origine le matériel que j'aurai reçu et je serai intégralement remboursé des sommes que j'aurai versées.

COMMODORE 64. L'




XTRAORDINATEUR.
Découvrez le Commodore 64. Osez approcher vos doigts de son clavier magique.Vous allez entrer dans l'extraordinaire. Sous la main : 64 K octets de mémoire vive, plus 20 K octets de mémoire ROM.
Sur l'écran : la haute résolution graphique, 16 couleurs mixables pour le cadre, le fond, les caractères, soit des milliers de combinaisons. Vous pouvez animer des objets graphiques sur 3 plans, et même plus avec un peu d'astuce.
Le Commodore 64 est aussi un véritable synthétiseur musical : 3 générateurs de 8 octaves chacun, 4 types de modulations, enveloppes, timbres, volume et filtres programmables.
Encore plus fantastique : son inépuisable potentialité ! Programmable en Basic résident, vous pouvez l'utiliser aussi en Forth, Assembleur... tout en conservant l'intégralité de la mémoire, grâce à son microprocesseur 6510 compatible avec le 6502 (conçus et fabriqués par MOS Technology, filiale de Commodore).
Et pour aller encore plus loin, un module enfichable contenant le Z 80 permet d'accéder au standard CP/M. De même la cartouche IEEE 488 vous connecte à tous les périphériques de la gamme Commodore.
Commodore 64, c'est l'extraordinateur. A son contact vous deviendrez vous-même extraordinaire.
Découvrez vite l'extraordinateur :
306 67 40
commodore
SERVICE-LECTEURS N° 134

SERVICE-LECTEURS N° 135



WORDSTAR ET MAILMERGE©
MICROPRO

GOUPILINDEX©
SMT

T-MAKER III©
P. ROIZEN

UNIFLEX©
TSC

MULTIPLAN©
MICROSOFT

CRESUS ET DARIUS©
EDITIONS DU LOGICIEL

BASIC©
MICROSOFT

PUBLIPOSTAGE©
SMT

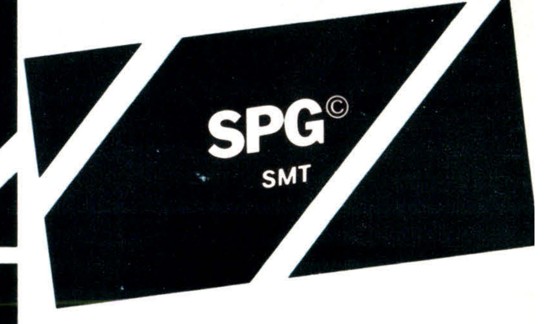
MDBS III©
MDBS

FORTRAN
(UCSD IV, CP/M80, MS/DOS, FLEX 9)

MS/DOS©
DIGITAL RESEARCH

FLEX 9©
TSC

UCSD VERSION IV©
SOFTECH





LSD FOX©
CUGY

Goupil 3, ce n'est pas seulement la modularité de ses trois microprocesseurs, c'est aussi, et surtout, celle de ses logiciels. Goupil 3 vous permet d'utiliser les systèmes d'exploitation les plus répandus du marché et vous ouvre donc une prestigieuse bibliothèque de logiciels : tous les langages – que vous travailliez sous CP/M, MS/DOS ou FLEX –, tous les outils bureautiques (traitements de texte, tableurs, gestionnaires de fichiers), les plus puissants progiciels de gestion, les logiciels spécialisés pour professions libérales, les grands systèmes de bases de données...

SERVICE-LECTEURS N° 139

Sans compter que Goupil 3, entièrement télématique, dispose de nombreuses procédures de transmissions synchrones ou asynchrones – et de logiciels communicants sous chaque système d'exploitation pour transférer vos fichiers d'un "micro" à l'autre.

SMT/Logiciel, 4, impasse Garnier, 75015 Paris.

goupil

C'EST FOU TOUS LES LOGICIELS QUI TOURNENT SUR GOUPIL !

MICRO-INFORMATIQUE:
LES PASSIONNÉS ONT LEURS COLLECTIONS



La micro-informatique, comme toutes les découvertes essentielles, suscite les passions, ouvre aux imaginations fertiles les portes d'un futur immédiat.
Le micro-informaticien des années 80 est avide d'informations, de nouveautés, c'est un lecteur assidu des revues spécialisées... et de MICROSYSTÈMES.
MICROSYSTÈMES, premier tirage de la presse micro-informatique, est le magazine préféré de ces passionnés. Son succès justifie ses ambitions.
Aujourd'hui MICROSYSTÈMES va plus loin : avec ETSF, l'un des principaux éditeurs d'ouvrages techniques et scientifiques français, nous avons créé une grande collection de livres sur la micro-informatique.
Cette collection vous permettra de comprendre, choisir, programmer, utiliser et réaliser les outils technologiques qui, chaque jour davantage, façonnent notre aventure quotidienne.

Tous les domaines seront explorés : programmation, micro-ordinateurs, recueils de programmes, périphériques, télématique, microprocesseurs, etc.

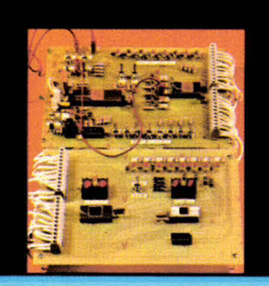
Écrits par des hommes de l'art ou par des vulgarisateurs spécialisés, ces ouvrages sont destinés à tous : débutants, amateurs, électroniciens, programmeurs et ingénieurs.


E. FLOEGEL
DU BASIC AU PASCAL
UNE INTRODUCTION AU PASCAL
MICRO SYSTEMES
ETSF
MICROSYSTEMES et
ETSF vous proposent
deux collections :
☐ La collection MICRO SYSTÈMES,
format 15 × 21 cm.
☐ La collection poche informatique,
format poche.
Ces deux collections, dirigées par Alain TAILLIAR
sont éditées par :
ETSF
2 à 12 rue de Bellevue
75940 PARIS cedex 19

MICRO-INFORMATIQUE : LES PAS

A. VILLARD ET M. MIAUX

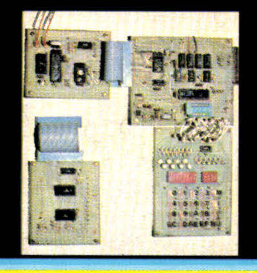
UN MICROPROCESSEUR
PAS A PAS



MICRO SYSTEMES ETSF

A. VILLARD ET M. MIAUX

SYSTEMES
A MICROPROCESSEUR
RÉALISATION - PROGRAMMATION - APPLICATIONS



MICRO SYSTEMES ETSF

P. GUEULLE

MAÎTRISEZ
VOTRE ZX81



MICRO SYSTEMES ETSF

Un microprocesseur pas à pas

Ses auteurs, deux professeurs électroniciens, y proposent au technicien de l'industrie, à l'étudiant ou à l'amateur intéressé, une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui le place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

par A. VILLARD et M. MIAUX *360 p. Format 15 × 21.*
Collection Micro-Systèmes n° 1. *PRIX : 132 F port compris.*

Systèmes à microprocesseur : réalisation, programmation, applications

En respectant constamment leur objectif de formation, les auteurs présentent la conception et la réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en mémoire vive (RAM) les programmes de ses applications grâce à un moniteur entièrement expliqué.

Un programmateur d'EPROM résident autorise leur transfert en mémoire morte et permet la réalisation de systèmes autonomes à microprocesseur.

par A. VILLARD et M. MIAUX *312 p. Format 15 × 21.*
Collection Micro-Systèmes n° 2. *PRIX : 132 F port compris.*

Maîtrisez votre ZX 81

Patrick Gueulle vous propose de découvrir la **programmation 16 K et la programmation en langage machine.**

L'assembleur Z 80 permet, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. « Maîtrisez votre ZX 81 » aborde en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.

par P. GUEULLE *160 p. Format 15 × 21.*
Collection Micro-Systèmes n° 3. *PRIX : 80 F port compris.*

Du Basic au Pascal : introduction au Pascal

Le Pascal, par sa construction logique, offre au programmeur une certaine facilité d'apprentissage et l'incite à écrire des programmes clairs.

De très nombreux amateurs et programmeurs utilisent jusqu'à présent, comme seul langage de programmation, le Basic. Cet ouvrage s'efforce de faciliter la reconversion au Pascal, les premiers programmes étant accompagnés de leur équivalent en Basic. L'accès au langage Pascal en est donc particulièrement simplifié.

par E. FLOEGEL *128 p. Format 15 × 21.*
Collection Micro-Systèmes n° 4. *PRIX : 73 F port compris.*

Vous avez dit Basic ? Initiation au plaisir informatique

Un livre réalisé par un journaliste de métier qui aborde de façon simple, claire et sur un ton nouveau, tous les aspects de la micro-informatique et de l'initiation au langage Basic.

L'auteur prouve ici qu'il n'est pas nécessaire de jongler avec les mathématiques pour entrer dans le jardin secret du Basic, de même que pour tirer profit de son ouvrage, il n'est pas nécessaire de posséder un ordinateur.

par P. COURBIER *144 p. Format 15 × 21.*
Collection Micro-Systèmes n° 5. *PRIX : 80 F port compris.*

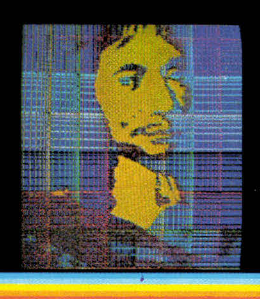
Vous avez dit Micro ? Les bases pour bien programmer

Martine Marchand vous apprend très progressivement à comprendre le « raisonnement » des ordinateurs. Cette méthode vous permettra de commencer à programmer si vous êtes débutant ou de vous perfectionner si vous êtes informaticien amateur. Vous saurez analyser un problème, en élaborer l'organigramme, réaliser le programme en Basic et le mettre au point. Cette initiation est complétée par de nombreuses explications, très complètes, sur la technologie et les principes de fonctionnement des micro-ordinateurs.

par M. MARCHAND *224 p. Format 15 × 21.*
Collection Micro-Systèmes n° 6 *PARUTION SEPTEMBRE*

E. FLOEGEL

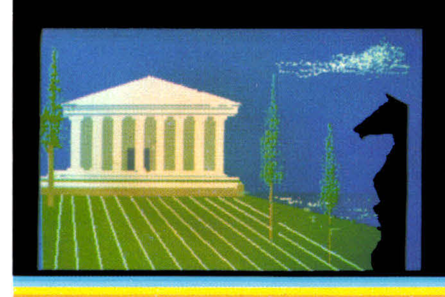
DU BASIC
AU PASCAL
UNE INTRODUCTION AU PASCAL



MICRO SYSTEMES ETSF

P. COURBIER

VOUS AVEZ DIT
BASIC ?
INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE



MICRO SYSTEMES ETSF

M. MARCHAND

VOUS AVEZ DIT
MICRO ?
LES BASES POUR BIEN PROGRAMMER

MICRO SYSTEMES ETSF

SIONNES ONT LEURS COLLECTIONS

G. ISABEL

50 PROGRAMMES POUR ZX 81

POCHE - *informatique* 1

P. GUEULLE

MONTAGES PÉRIPHÉRIQUES POUR ZX 81

POCHE - *informatique* 2

C. GALAIS

PASSEPORT POUR APPLESOFT

POCHE - *informatique* 3

Cinquante programmes pour ZX 81

Utiles ou divertissants, les programmes qui sont rassemblés dans cet ouvrage sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. **Loin d'être limités, ils constituent au contraire un exercice très intéressant pour apprendre à ne pas dépasser la place mémoire disponible.**

Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer, très rapidement, des programmes personnels.

par G. ISABEL — *128 pages.*
Collection Poche informatique n° 1. — *PRIX : 42 F port compris.*

Montages périphériques pour ZX 81

Dans cet ouvrage, Patrick Gueulle, auteur de nombreux livres sur le ZX 81, vous propose de **construire vous-même des interfaces et périphériques** pour ce micro-ordinateur. Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. Ainsi l'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel... et vous conseille pour l'assemblage et le dépannage.

Il vous propose également une sélection de **logiciels** écrits en Basic et en langage machine qu'il vous suffira de frapper au clavier pour doter le ZX 81 de possibilités parfois insoupçonnées.

par P. GUEULLE — *128 pages.*
Collection Poche informatique n° 2. — *PRIX : 42 F port compris.*

Passeport pour Applesoft

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. C'est le manuel nécessaire à tout utilisateur du « Basic étendu », car toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique.

Le débutant y **apprendra le Basic** en tapant les programmes et en lisant l'explication qui est donnée pour chacun d'eux. Le programmeur expérimenté pourra y **retrouver instantanément une commande, fonction ou instruction.**

par C. GALAIS — *160 pages.*
Collection Poche informatique n° 3. — *PRIX : 49 F port compris.*

Passeport pour Basic

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic.

Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes, puisque les termes propres à certaines machines sont repérés par des symboles graphiques.

Un livre clair et pratique à garder à portée de la main.

par R. BUSCH — *128 pages.*
Collection Poche informatique n° 4. — *PRIX : 42 F port compris.*

Mathématiques sur ZX 81 : quatre-vingts programmes

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui leur permettra de programmer leurs calculs sur d'autres matériels. L'auteur vous propose ainsi des programmes sur le tirage au sort et les tris, les calculs avec les entiers, les fonctions numériques, la réalisation d'une équation, l'intégration, les vecteurs et matrices, les lois de probabilité discrètes et continues...

par M. ROUSSELET — *128 pages.*
Collection Poche informatique n° 5. — *PRIX : 42 F port compris.*

R. BUSCH

PASSEPORT POUR BASIC

POCHE - *informatique*

M. ROUSSELET

MATHEMATIQUES Sur ZX 81

80 PROGRAMMES

POCHE - *informatique*

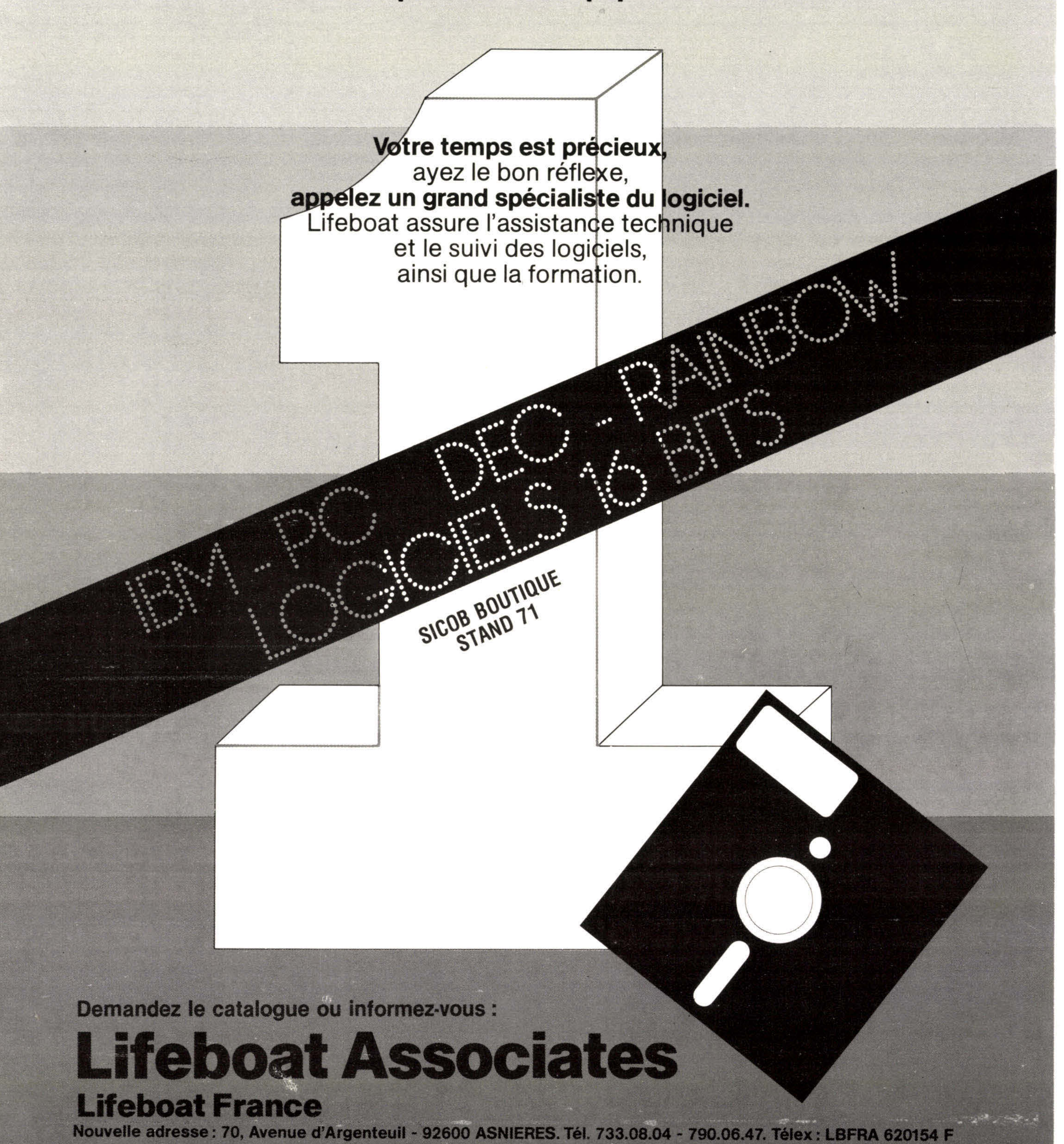
Commande et règlement à l'ordre de la LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10

PRIX PORT COMPRIS

Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

LE N°1
DES DISTRIBUTEURS DE LOGICIELS

**vous propose en France
plus de 200 logiciels disponibles,
fonctionnant sur plus de 100 équipements différents.**



LANGAGE MACHINE SUR ZX-81 : POUR CREER DES FONCTIONS NOUVELLES

Rien ne sert de tenter de le cacher, le langage machine fait encore souvent peur ! La preuve en est qu'il a fallu le ZX-81 et son Basic « sympathique » pour que l'informatique « de plaisance » prenne vraiment son essor : il existait depuis des années des systèmes d'initiation guère plus chers que le ZX, mais utilisant exclusivement le langage machine. Aucun n'a vraiment conquis les foules au niveau du grand public. Ainsi, le langage machine est rébarbatif, mais seulement au premier abord ! Il suffit de s'y initier pour être très vite passionné. Regrettons simplement que le manuel du ZX-81 ne cherche qu'à décourager, d'où cet article destiné à remettre les choses à leur place !

Pourquoi le langage machine ? On peut en effet se poser la question quant à la nécessité d'apprendre un nouveau langage plus complexe, alors que le Basic a précisément été créé pour simplifier la vie de l'utilisateur !

N'oublions jamais que les microprocesseurs (ou unités centrales), qui constituent « l'intelligence » de tout micro-ordinateur, ne sont capables d'exécuter que des programmes en langage machine, et absolument rien d'autre !

La programmation en Basic (ou en tout autre langage dit « évolué ») passe nécessairement par une « traduction » en langage machine. Le ZX-81, par exemple, exécute, dès sa mise sous tension et jusqu'à son extinction, un long programme en langage machine, contenu dans sa mémoire morte (ROM), et qui traduit immédiatement toute commande frappée au clavier ou toute instruction qu'il faut exécuter. Ce logiciel « interpréteur » est le fruit d'un très important travail, et un élément fondamental (si ce n'est le plus important) de la machine.

Accroître la vitesse

Il est bien évident que, pour tenir dans 8 K-octets de ROM, l'interpréteur a dû faire l'objet de choix restrictifs, et que l'on pourra donc regretter l'absence de certaines possibilités (haute résolution graphique, caractères minuscules, SCROLL de haut en bas, etc.). Le Basic d'origine ne constitue donc qu'une série limitée d'assemblages d'instructions en langage machine, mais on pourrait en imaginer bien d'autres.

Par ailleurs, les incessantes traductions auxquelles doit procéder l'interpréteur lors de l'exécution d'un programme Basic prennent du temps, et parfois beaucoup trop : si une boucle FOR-NEXT renouvelle mille fois la même tâche, l'interpréteur traduira mille fois la séquence d'instructions correspondante : c'est neuf cent quatre-



L'ouvrage indispensable au programmeur en langage machine.

vingt-dix-neuf fois de trop !

Il devient donc clair que la programmation directe en langage machine, immédiatement exécutable par l'unité centrale, présentera au moins deux avantages majeurs :

• Possibilité de créer des fonctions irréalisables en Basic (théoriquement n'importe lesquelles, mais ce n'est pas toujours si facile !)

• Vitesse d'exécution sans commune mesure avec le Basic (des centaines ou des milliers de fois plus rapide).

A cela, on peut ajouter un encombrement mémoire considérablement moindre (plusieurs dizaines à plusieurs centaines de fois), ce qui explique que des jeux très évolués puissent fonctionner sur un ZX ne disposant que de 1 K-octet de RAM : ils sont entièrement écrits en langage machine...

Ainsi, pas d'hésitation possible, la maîtrise totale du ZX-81 passe nécessairement par la programmation, au moins partielle, en langage machine !

Reste à savoir comment procéder, puisque le moins que l'on puisse dire est que Sinclair ne facilite pas les choses dans le chapitre 26 du manuel...

L'accès au langage machine sur le ZX-81

Que les programmes à exécuter soient directement écrits par l'utilisateur ou qu'ils proviennent de sources extérieures (quitte à les adapter), il faut invariablement les charger en machine puis les lancer.

En tant qu'ordinateur conçu pour fonctionner en Basic, le ZX-81 ne peut directement accepter de programmes écrits en langage machine : il faut nécessairement passer par le Basic, grâce aux fonctions POKE et USR, qui déroutent souvent les débutants !

Un programme en langage machine est en effet composé en tout et pour tout d'une suite d'octets rangés dans une zone de la mémoire de l'ordinateur. Vis-à-vis du ZX-81, il s'agit donc d'une suite de nombres compris entre 0 et 255. La fonction POKE permet de placer un octet quelconque dans une adresse mémoire quelconque (pourvu qu'il ne s'agisse pas d'une adresse de la ROM). Faisons par exemple :

POKE 16417,123
puis NEWLINE
et ensuite :
PRINT PEEK 16417
puis NEWLINE

Nous retrouvons sur l'écran l'octet 123 que nous avions placé à l'adresse 16417. Si, par contre, nous réitérons l'opération avec l'adresse 8000, le contenu de cet octet mémoire refusera absolument de prendre une valeur autre que zéro, puisqu'il fait partie de la mémoire inaltérable (ROM).

Quant au mot clé USR, son utilisation diffère notablement de celle des autres ordres Basic.

Dès que le mot USR est détecté dans un programme Basic, le ZX-81 *quitte ce langage* pour aller exécuter, en tant que programme en langage machine, la suite d'octets commençant à l'adresse indiquée après le mot USR. Dès qu'une instruction adéquate (RET) est trouvée, la machine revient au Basic, et le mot USR est alors considéré comme une variable tout à fait ordinaire, mais dont la valeur est fixée par le programme en langage machine (contenu des registres B et C du Z-80).

Deux principaux enseignements sont à retirer de ce « mode d'emploi » de la fonction USR :

• Dans un programme Basic, il faut traiter USR comme une variable : ce mot clé ne peut être utilisé seul. Si le contenu des registres B et C est intéressant, on peut l'utiliser en faisant, par exemple :

PRINT USR 16514
ou :
LET A = USR 16514
ou :
GOTO 67 + USR 16514, etc.

Sinon, le plus commode est de faire :
RAND USR 16514,
sauf si la fonction RND est utilisée peu de temps après, auquel cas USR peut être relégué dans une variable inutilisée :
LET OUBLIETTE = USR 16514

• Il est très important que l'adresse fournie après USR corresponde bien au premier octet d'un programme en langage machine, faute de quoi le microprocesseur ira se perdre dans une suite d'octets très certainement sans queue ni tête, bref, se bloquera. Il est donc fondamental de ne loger des programmes en langage machine que dans des zones fixes de la mémoire où l'on pourra à tout instant les retrouver et, bien sûr, hors d'atteinte des opérations normales d'accès à la mémoire du Basic.

Où placer son code machine ?

La mémoire du ZX-81 offre quelques endroits assez accueillants vis-à-vis des routines machine. Toutes présentent des avantages et des inconvénients.

Pour se familiariser avec le lancement de programmes machine grâce à la touche USR, on peut commencer par appeler des routines existant déjà dans la ROM de l'ordinateur.

La principale difficulté consiste alors à connaître les adresses de départ à utiliser. Pour ce faire, il n'existe guère qu'une solution : consulter le livret anglais « ZX-81 ROM DISASSEMBLY » écrit par Ian Logan, très cher mais irremplaçable.

En premier lieu, on peut constater que RAND USR 0 (puis NEWLINE) a le même effet que NEW : on appelle en effet la routine d'initialisation normalement exécutée lors de la mise sous tension de la machine.

RAND USR 743 met l'ordinateur en mode rapide (FAST). Sans revenir en mode lent, fai-

sons RAND USR 839, et la machine exécute un LOAD (elle attend donc une lecture de cassette).

Si vous possédez l'imprimante, essayez donc RAND USR 2153, qui déclenche la routine COPY.

L'exploitation rationnelle des routines de la ROM reste cependant encore une affaire d'amateurs assez avertis !

L'adjonction de certains accessoires permet d'ajouter des mémoires ROM supplémentaires, soit achetées toutes programmées, soit chargées par l'utilisateur lui-même avec ses propres créations, grâce à un *programmateur*. On peut ainsi compléter jusqu'à concurrence de 16 K-octets la ROM d'origine. L'avantage de ce procédé est que le contenu de ces mémoires est disponible dès la mise sous tension de l'ordinateur, sans chargement de cassette. L'inconvénient réside dans la relative lourdeur du matériel nécessaire.

La plupart du temps, les programmes machine sont chargés dans des zones libres (ou libérées de force !) de la mémoire RAM. La procédure la plus courante est d'utiliser une ou plusieurs instructions REM. En effet, le contenu de telles lignes Basic est totalement ignoré à l'exécution. On peut donc stocker dedans absolument n'importe quels octets, qui apparaîtront au listage sous la forme totalement farfelue des caractères correspondant à chaque code. A titre d'exemple, frappons au clavier le court programme Basic de la **figure 1.**

A l'occasion de son lancement (par un simple RUN), notons la différence de comportement selon que le ZX est ou non équipé d'une extension mémoire : ce n'est qu'avec celle-ci qu'un noircissement complet de l'écran pourra être obtenu. Avec seulement 1 K-octet de RAM, en effet, le fichier d'affichage est condensé de façon incompatible avec la plupart des routines travaillant sur lui.

Listons le programme après exécution, et constatons les changements intervenus dans la ligne 1 (**fig. 2**) : les 19 octets POKEs des lignes 3 à 21 sont venus « écraser » les codes des 19 premiers caractères de la ligne REM, car l'adresse 16514 correspond toujours au premier caractère d'une instruction REM placée en tête de programme.

A partir de maintenant, on peut effacer une par une (et surtout pas par NEW !) les lignes 2 à 21, qui ont terminé leur travail. Conservons encore les lignes 22 à 25, nécessaires pour les futures démonstrations.

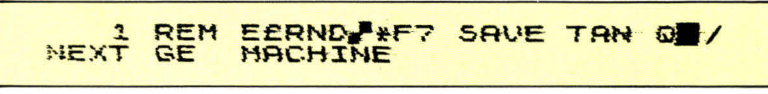
Vérifions par un RUN que notre programme fonctionne toujours : rien de plus normal, puisque notre routine en langage machine est désormais abritée dans la ligne 1. Pour plus de sûreté, on peut lancer une commande : POKE 16510,0 qui transformera la ligne 1 en une ligne 0, laquelle ne pourra plus être effacée par mégarde, (**fig. 3**) ni même renumérotée !

Rétablissons la situation précédente en faisant POKE 16510,1 puis utilisons l'éditeur de lignes pour obtenir le programme de la **figure 4.**

Il est facile de constater que la routine machine ne s'exécute

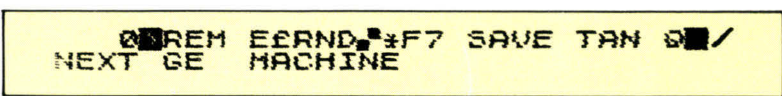
```
   1 REM INITIATION AU LANGAGE
MACHINE
   2 LET K=16514
   3 POKE K,42
   4 POKE K+1,12
   5 POKE K+2,64
   6 POKE K+3,6
   7 POKE K+4,23
   8 POKE K+5,43
   9 POKE K+6,35
  10 POKE K+7,126
  11 POKE K+8,254
  12 POKE K+9,118
  13 POKE K+10,32
  14 POKE K+11,3
  15 POKE K+12,16
  16 POKE K+13,248
  17 POKE K+14,201
  18 POKE K+15,54
  19 POKE K+16,128
  20 POKE K+17,24
  21 POKE K+18,243
  22 LIST 20
  23 PAUSE 50
  24 RAND USR 16514
  25 REM COPYRIGHT 1983
```

Fig. 1. – Programme exploitant la place mémoire réservée par une « REM ».



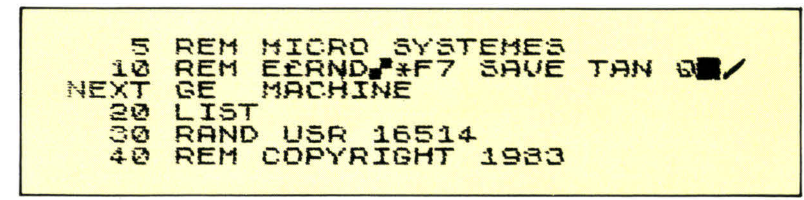
```
   1 REM E£RND▞*F7 SAVE TAN Ø■/
NEXT GE  MACHINE
```

Fig. 2. – Le résultat obtenu : le contenu de la REM a été modifié.



```
   Ø■REM E£RND▞*F7 SAVE TAN Ø■/
NEXT GE  MACHINE
```

Fig. 3. – La ligne « 1 » renumérotée « 0 » pour éviter un effacement accidentel.



```
   5 REM MICRO SYSTEMES
  10 REM E£RND▞*F7 SAVE TAN Ø■/
NEXT GE  MACHINE
  20 LIST
  30 RAND USR 16514
  40 REM COPYRIGHT 1983
```

Fig. 4. – Exemple de programme qui ne fonctionnera pas !

plus, ce qui est normal puisque c'est le contenu de la ligne 5 que le microprocesseur cherche maintenant à exécuter en tant que programme débutant à l'adresse 16514. Estimons-nous encore bien heureux si la machine ne se bloque pas !

Il est possible, à la rigueur, de loger du code machine dans des lignes REM placées ailleurs qu'en tête du programme, mais l'ampleur des précautions à prendre dépasse le cadre de cette initiation.

Tout ce qui vient d'être exposé s'applique de façon générale aux programmes machine stockés dans une ligne REM. Cette solution présente de nombreux avantages : on peut à tout instant vérifier par « listage » la présence du code machine, et surtout, on peut le sauvegarder sur cassette.

Cependant, la méthode de chargement utilisée à la figure 1 devient très vite inexploitable lorsque les routines s'allongent ! Il existe de nombreuses variantes de programmes *chargeurs* permettant de remplir une ligne REM existante avec des octets dont on possède la liste. Celui de la **figure 5** est certainement le plus simple, mais exige de légères adaptations lors de chaque utilisation :

- Il faut remplacer, dans la ligne 2, 16532 par l'adresse qu'atteindra le dernier octet de la routine à charger.
- Il faut construire une ligne 1 (REM) contenant au moins autant de caractères quelconques (souvent des points) que d'octets à accueillir.
- Il faut entrer les octets au clavier en code décimal dans l'ordre de la liste, en les séparant chacun par NEWLINE, sans perdre le fil !

Le plus délicat, lorsque la routine à charger est longue, se révèle être la création de la ligne REM. La présence d'une touche de répétition facilite bien les choses, mais ce genre de travail est tout à fait à la portée d'un microprocesseur.

Le programme de la **figure 6**, qui ne fonctionne qu'en présence d'une extension mémoire, construit en quelques secondes une ligne REM, capable d'accueillir jusqu'à 250 octets. Au-delà, il ne fait aucun doute que ceux de nos lecteurs ayant l'usage de toute cette place sauront modifier le programme selon leurs besoins propres.

La façon la plus simple d'utiliser ce programme est la suivante :

- Frapper une première fois le programme au clavier, en suivant scrupuleusement la figure 6, puis... le lancer.
- Dès l'apparition du compte rendu, lister le programme, qui doit apparaître conforme à la **figure 7.**
- Effacer les lignes 10 à 70.
- Au moyen de l'éditeur, dédoubler si nécessaire la ligne 1 en un nombre de REM aussi grand que nécessaire.
- Sauver cette ou ces lignes sur cassette, pour la commodité des utilisations futures.

Aspects d'un programme machine

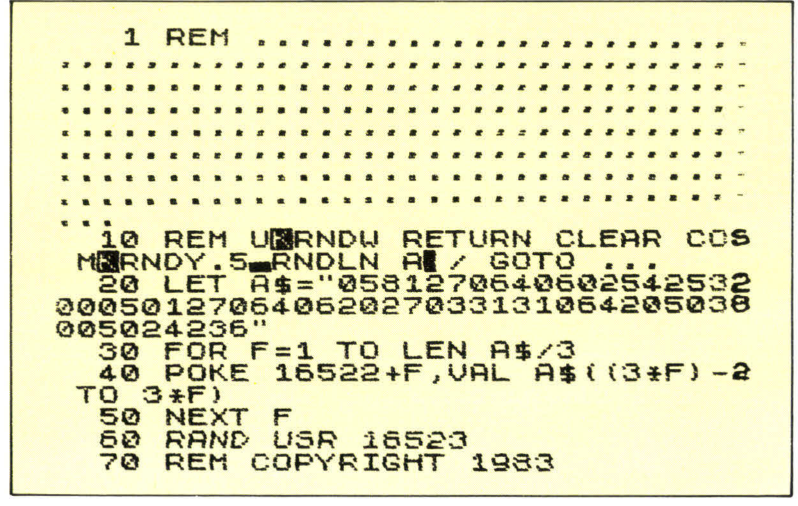
Il ne suffit pas de savoir charger des programmes en mé-

```
   1 REM INITIATION AU LANGAGE
MACHINE
   2 FOR F=16514 TO 16532
   3 INPUT C
   4 POKE F,C
   5 NEXT F
   6 REM COPYRIGHT 1983
```

Fig. 5. – Le plus simple programme « CHARGEUR » de REM.

```
  1 REM ...
 10 REM ......................
 20 LET A$="058127064060254253
2000501270640620270331310642050036
005024236"
 30 FOR F=1 TO LEN A$/3
 40 POKE 16522+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
 50 NEXT F
 60 RAND USR 16523
 70 REM COPYRIGHT 1983
```

Fig. 6. – Ce programme construit une REM pouvant contenir jusqu'à 250 octets.



```
  1 REM ..........................
................................
................................
................................
................................
................................
................................
................................
...
 10 REM U▒RNDW RETURN CLEAR COS
M▒RNDY.5▬RNDLN A▌/ GOTO ...
 20 LET A$="058127064060254253
2000501270640620270331310642050038
005024236"
 30 FOR F=1 TO LEN A$/3
 40 POKE 16522+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
 50 NEXT F
 60 RAND USR 16523
 70 REM COPYRIGHT 1983
```

Fig. 7. – Liste du programme ci-dessus, après exécution.

moire, encore faut-il s'en procurer ! Aucun problème ne se pose avec les programmes que l'on met personnellement au point, mais on peut aussi être amené à utiliser des logiciels de provenance externe. Lorsque ceux-ci sont publiés accompagnés de leur chargeur Basic, il y a tout intérêt à l'utiliser.

Dans le cas contraire, une certaine prudence est de mise, car bien des routines n'acceptent de fonctionner que si elles sont implantées à partir d'une adresse bien précise : on dit qu'elles ne sont *pas relogeables*. La difficulté provient des instructions de *saut absolu* qui détournent l'exécution du programme vers une adresse explicitement précisée dans l'instruction. Pour implanter de tels programmes ailleurs dans la mémoire, il faudrait corriger ces instructions, ce qui peut représenter un travail considérable.

Fort heureusement, il existe aussi des routines *relogeables*, parce que faisant appel à *l'adressage relatif* (au lieu de contenir une adresse, les instructions de *saut relatif* font appel à un *déplacement* précisant le nombre d'octets qu'il faut sauter pour trouver la prochaine instruction à exécuter).

Toutes les représentations d'un programme en langage machine ne permettent pas forcément de juger rapidement de la relogeabilité de celui-ci.

En effet, s'il n'existe guère qu'une seule façon de présenter le listing d'un programme Basic, en revanche un programme machine peut revêtir des aspects très divers.

La présentation la plus simple, dans le cas du ZX-81, consiste à fournir la liste de tous les octets en code décimal, en précisant l'adresse à partir de laquelle ils doivent être implantés (le plus souvent 16514). Sur notre exemple de la figure 1, il s'agirait de la liste des octets figurant dans les 19 instructions POKE.

Une variante consiste à livrer ces octets en code *hexadécimal*. Ce code présente divers avantages avec certains systèmes informatiques, mais se prête mal à une mise en œuvre sur le ZX-81. Les tableaux (**fig. 8a** et **b**) permettent la conversion rapide de l'hexadécimal vers le décimal (et vice versa) ainsi que de l'hexadécimal vers le binaire.

Lorsque les adresses sont également exprimées en « hexa », il faut alors les séparer en deux groupes de deux caractères, l'équivalent décimal du groupe de droite devant être ajouté à celui du groupe de gauche préalablement multiplié par 256.

La représentation la plus parlante, surtout lorsque l'on souhaite étudier le fonctionnement interne du programme, reste cependant la liste des *mnémoniques*. Il s'agit là de mots anglais abrégés décrivant le mode d'action de chaque instruction.

On imagine mieux le sens de RET (return) que celui de 201 ou de C 9 !

Presque toujours, la liste des

2e ch. / 1er ch.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
A	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
B	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
C	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
D	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
E	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
F	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Fig. 8 a. – Table de conversion hexadécimal-décimal et réciproque.

0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
A	1	0	1	0
B	1	0	1	1
C	1	1	0	0
D	1	1	0	1
E	1	1	1	0
F	1	1	1	1

Fig. 8 b. – Correspondance entre chiffres hexadécimaux et binaires. Les données hexadécimales sont lues sur la colonne de gauche, tandis que leurs correspondants binaires apparaissent à droite.

mnémoniques est accompagnée de celle des octets correspondants et de leurs adresses, en décimal ou hexadécimal. Il s'agit donc de la présentation la plus complète possible, dont la **figure 9** donne un exemple correspondant au programme de la figure 1. Pour sa part, la **figure 10** reprend la même liste, mais en code hexadécimal. Une remarque importante est qu'à une même instruction peuvent correspondre un ou plusieurs octets, suivant la complexité de l'opération à réaliser. Lorsque plusieurs octets sont nécessaires, il est d'usage de les faire se suivre sur une même ligne. L'adresse indiquée en début de ligne est alors, bien sûr, celle du premier de ces octets. Une représentation conforme à celle de la figure 9 ne présente aucune ambiguïté pour un utilisateur de ZX-81 : on sait exactement où implanter chaque octet, et on dispose de la liste des mnémoniques pour étudier le détail du programme.

Encore faut-il vérifier que le logiciel a bien été étudié pour un ZX-81 ! la même présentation peut être utilisée pour des routines destinées à d'autres machines dont le plan de mémoire, les périphériques et le contenu de la ROM sont incompatibles. Il serait infiniment plus complexe d'adapter un tel logiciel machine, qu'un programme écrit dans une version du Basic différente de celle dont sont équipés les ordinateurs SINCLAIR.

Lorsque la présentation est conforme au modèle de la figure 10, on peut soit traduire les codes hexadécimaux en décimal au moyen de la figure 8 a, soit utiliser un programme chargeur effectuant lui-même la conversion.

On quitte cependant là le domaine des simples programmes de chargement tenant en quelques lignes, pour aborder le domaine des logiciels d'aide à la programmation en Assembleur.

Utilisation de logiciels de programmation machine

Au pied de la lettre, le langage machine n'est qu'une suite d'octets binaires, hexadécimaux ou décimaux, alors que le langage Assembleur utilise les mnémoniques.

En pratique, on emploie à peu près indifféremment les deux termes. Dans tous les cas, l'écriture ou l'assemblage à la main d'un logiciel machine d'une certaine ampleur est un travail long, délicat, et fastidieux : il est impossible de se contenter, comme en Basic, d'affecter des valeurs à des variables en nombre illimité ou presque, puis de les rappeler à volonté.

Il faut jongler astucieusement avec un nombre très limité de *registres* de l'unité centrale, et gérer directement tout l'espace mémoire. On ne dispose pas d'un éditeur de lignes permettant à tout moment d'ajouter une instruction oubliée : il faut reprendre tout le travail pratiquement à zéro !

Dans ces conditions, il a été imaginé un certain nombre de programmes « utilitaires » destinés à offrir au programmeur machine des facilités se rapprochant autant que faire se peut de celles existant en Basic.

Bien plus que de simples chargeurs, les programmes Assembleur (par exemple le ZXAS) font presque oublier les contraintes de la programmation machine : ils autorisent le programmeur à entrer ses instructions directement par leurs mnémoniques, sans trop se soucier des adresses grâce à des repères ou *labels* librement choisis.

C'est le programme qui se chargera de tous les calculs nécessaires, et qui fournira une suite d'octets implantés à l'adresse choisie. Les erreurs grossières seront signalées à l'opérateur, qui pourra alors les corriger.

Par contre, les fautes plus subtiles passeront inaperçues, au risque de causer un blocage de la machine, donc une perte du logiciel assemblé, lors de sa première tentative d'exécution. Il est donc indispensable de sauvegarder sur cassette le résultat de l'assemblage *avant toute tentative de lancement.*

En cas d'échec, on pourra recharger le code machine et, sans repartir à zéro, lui faire subir une sorte de « radiographie » au moyen d'un programme *désassembleur* ou « debugger ».

Complément logique de l'assembleur, ce logiciel (par exemple le ZXDB) permet, à partir

16514	LD HL,16396	42	12	64
16517	LD B,23	6	23	
16519	DEC HL	43		
16520	INC HL	35		
16521	LD A,(HL)	126		
16522	CP 118	254	118	
16524	JRNZ 16529	32	3	
16526	DJNZ 16520	16	248	
16528	RET	201		
16529	LD(HL),128	54	128	
16531	JR 16520	24	243	

Fig. 9. – Liste des mnémoniques et des codes décimaux correspondants.

4082	LD HL,400C	2A	0C	40
4085	LD B,17	06	17	
4087	DEC HL	2B		
4088	INC HL	23		
4089	LD A,(HL)	23		
408A	CP 76	FE	76	
408C	JRNZ 4091	20	03	
408E	DJNZ 4088	10	F8	
4090	RET	C9		
4091	LD(HL),80	36	80	
4093	JR 4088	18	F3	

Fig. 10. – Liste des mnémoniques et des codes hexadécimaux correspondants.

des octets de code machine, de remonter aux mnémoniques, comme en témoigne la **figure 11,** obtenue à partir de notre programme de la figure 1, préalablement « transporté » à l'adresse 8192 puisqu'il est relogeable.

Les possibilités de ces programmes utilitaires s'étendent bien au-delà du simple désassemblage, et permettent toutes sortes d'interventions dans la substance même du programme machine. En général, il est possible de charger à la fois en machine un assembleur et un désassembleur, ce qui transforme le ZX-81 en un excellent système de développement pour le Z-80.

Pour les experts, signalons que la firme britannique Comprocsys vend sous le nom d'ASZMIC une mémoire ROM qui, montée à la place ou en supplément de celle d'origine, rend disponible dès la mise sous tension de la machine un assembleur-désassembleur tout à fait exceptionnel, qui justifie largement le coût non négligeable de l'adaptation.

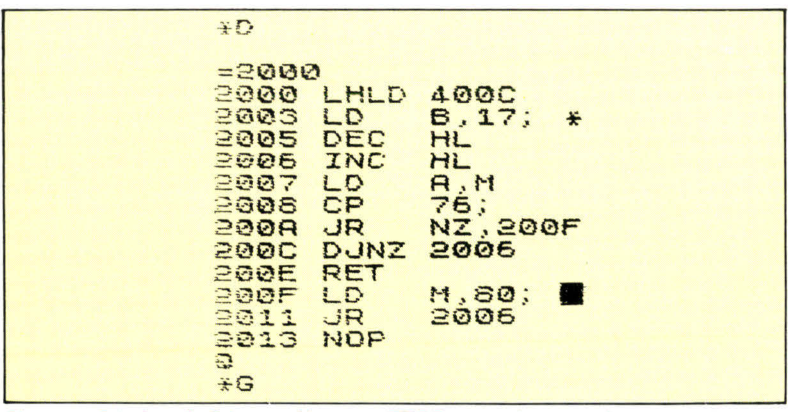
Nous avons gardé pour la bonne bouche la description du type le plus confortable de logiciel d'aide à la programmation machine : le compilateur.

Un compilateur est un véritable bijou permettant la traduction automatique en langage machine d'un programme Basic !

Le principal avantage de la manœuvre est un gain de rapidité pouvant atteindre un facteur 100. Le temps « perdu » lors des opérations de compilation se récupère au centuple lors de l'utilisation.

On ne gagne guère, par contre, en encombrement mémoire, car l'écriture du programme machine est nettement plus maladroite qu'à la main. Par contre, quelle délivrance pour l'utilisateur !

On peut distinguer deux sortes de compilateurs pour ZX-81 : Les plus commodes d'emploi semblent a priori ceux qui se révèlent capables de traiter directement un programme Basic disponible sur cassette.


```
*D

=2000
2000 LHLD  400C
2003 LD    B,17;  *
2005 DEC   HL
2006 INC   HL
2007 LD    A,M
2008 CP    76;
200A JR    NZ,200F
200C DJNZ  2006
200E RET
200F LD    M,80;  ■
2011 JR    2006
2013 NOP
Q
*G
```

Fig. 11. – Résultat du Désassemblage sur ZXDB. Attention : certains mnémoniques ne sont pas standards (LD HL devient LHLD) ; se reporter à la notice.

Cependant, il existe d'autres versions qui exigent que les instructions Basic soient frappées au clavier, à l'intérieur de lignes REM. Le procédé est nettement moins rapide, mais permet au compilateur de prendre en compte des instructions n'existant pas dans le Basic d'origine.

Le compilateur anglais que nous avons eu l'occasion d'essayer, par exemple, dispose des fonctions DEEK, DOKE, TOP, WAIT, END, MOVE, et GET.

L'utilisation d'un compilateur représente sans doute la meilleure solution pour écrire sans apprentissage particulier des logiciels de jeux vidéo ultra-rapides, irréalisables en Basic.

D'autres places pour du code machine

Nous avons vu qu'une instruction REM placée en tête de programme constitue un excellent endroit pour ranger du code machine. En fait, la place est si bonne que les programmes utilitaires (assembleurs, désassembleurs, ou compilateurs) se l'approprient bien souvent pour leurs besoins propres !

Heureusement, il existe d'autres zones de la mémoire susceptibles de rendre des services comparables.

– *Utilisation d'une chaîne dimensionnée :*

Il est important de noter que cet artifice ne fonctionne qu'en présence d'une extension mémoire, mais celle-ci est automatiquement présente dès qu'un utilitaire de quelque importance est mis à contribution.

La méthode consiste à déclarer le plus tôt possible (en tête du programme), une chaîne dimensionnée A$ (N), N étant le nombre d'octets de code machine à stocker : DIM A$(N).

Ensuite, le chargement se fera au moyen d'instructions de la forme :

LET A$ (1) = CHR$ octet n° 1
LET A$ (2) = CHR$ octet n° 2
....
LET A$ (N) = CHR$ octet n° N

Pour le lancement de la routine, on utilisera le fait que la chaîne A$ se trouve tout à fait en tête de la zone des variables c'est-à-dire que l'adresse de son premier caractère est obtenue grâce à la formule : 6 + PEEK 16400 + 256 * PEEK 16401. L'instruction d'appel pourra donc être : RAND USR (6 + PEEK 16400 + 256 * PEEK 16401). La chaîne A$ pourra être stockée sur cassette en même temps que les autres variables mais, après remise en mémoire, il faudra bannir l'ordre RUN qui l'effacerait irrémédiablement. On le remplacera donc par des GOTO appropriés.

– *Utilisation de RAMTOP :*

La variable système RAMTOP (PEEK 16388 + 256 * PEEK 16389) indique normale-

Certaines extensions mémoire possèdent des zones spécialement réservées au code machine.

ment l'adresse du premier octet non-existant au-dessus de la RAM.

Sur le ZX-81 de base (1 K RAM), RAMTOP vaut 17408, contre 32768 avec le module 16 K.

Si l'on « POKE » une autre valeur (inférieure bien sûr) et si un NEW est aussitôt exécuté, on libère « de force » tous les octets situés entre l'ancienne et la nouvelle RAMTOP. Si l'on omet NEW, la pile machine reste au-dessus de RAMTOP, et constitue un réel danger pour les octets qui seront logés là.

L'espace mémoire ainsi dégagé peut être utilisé à la discrétion du programmeur, mais ne sera pas sauvegardé sur cassette lors de l'exécution d'un SAVE.

On utilise principalement cette zone à deux fins :

- ranger temporairement des octets qui seront recopiés ailleurs, plus tard.
- accueillir des routines machine déjà contenues, sous une autre forme, dans un programme Basic qui sera effacé une fois son rôle accompli (bien des programmes du commerce se chargent ainsi, rendant difficile leur recopie « pirate » sur une autre cassette !)

– *Utilisation d'extensions mémoire protégées :*

Certaines extensions mémoire (notamment de plus de 16 K octets) possèdent des zones spécialement réservées au code machine : leur principal avantage est d'être inaltérables par NEW ou même par un éventuel bouton de remise à zéro de l'unité centrale. Les routines qui y sont logées sont donc à l'abri même si la machine se bloque. Cette particularité est inestimable lors de la mise au point, parfois hésitante, de certains programmes machine.

Conclusion

Il serait tout à fait irréaliste d'espérer tout savoir sur le langage machine du ZX-81 au terme de la lecture de ces pages ! Le gros du travail reste à faire, à savoir l'apprentissage progressif, au moyen d'ouvrages spécialisés, du fonctionnement de toutes les instructions du Z-80. Il nous a cependant semblé souhaitable de faire la lumière sur les particularités d'utilisation du langage Assembleur sur le ZX-81, car ce sont précisément elles qui risquent le plus de dérouter le débutant : il est de notoriété publique que seul un informaticien chevronné peut se contenter des indications de la notice SINCLAIR, et la littérature consacrée au Z-80 ne peut qu'ignorer superbement le ZX-81, qui lui est postérieur de plusieurs années !

Puissions nous être parvenus à faire la liaison entre ces deux mondes si proches et pourtant si différents des microprocesseurs (Z-80) et des micro-ordinateurs (ZX-81)... ■

Patrick GUEULLE

AU CŒUR DU ZX 81 : LE Z 80

Commercialisé depuis 1976, le Z 80 est l'un des microprocesseurs 8 bits les plus diffusés. Son succès est évidemment directement lié à sa puissance : 158 instructions de base (696 avec les différents modes d'adressage), double jeu de registres, gestion très performante des interruptions (3 modes), etc. Afin de vous permettre d'élaborer vos programmes en langage machine, voici le tableau des instructions du Z 80 avec leurs correspondances hexadécimales ainsi qu'une description sommaire de sa structure interne.

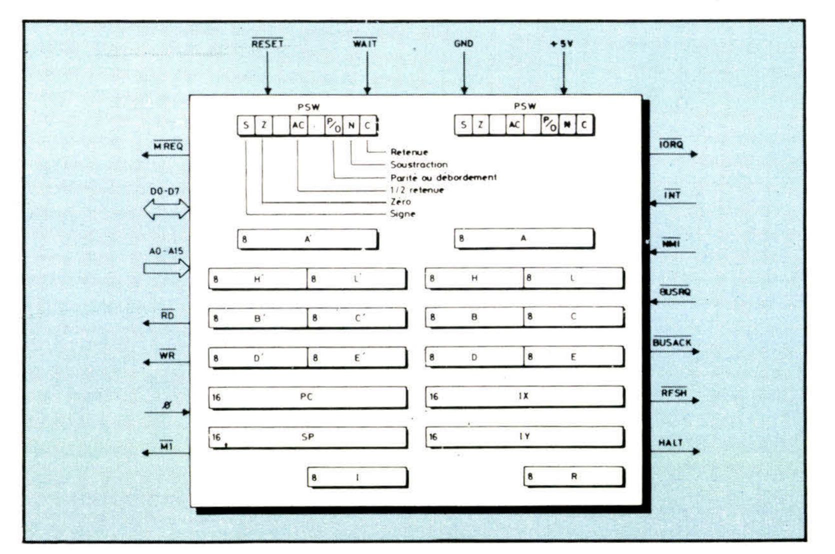


Fig. A. Configuration interne du Z 80.

22 registres

Le Z 80 possède au total 22 registres accessibles à l'utilisateur. Parmi ces 22 registres, nous pouvons noter : deux jeux de registres équivalents contenant chacun un accumulateur, un mot d'état, 6 registres généraux 8 bits (ou 3 × 16 bits).

Un seul jeu (ou un accumulateur) étant disponible à la fois, le programmeur choisit de travailler sur l'un d'eux, sachant qu'il peut passer de l'un à l'autre par une instruction d'échange.

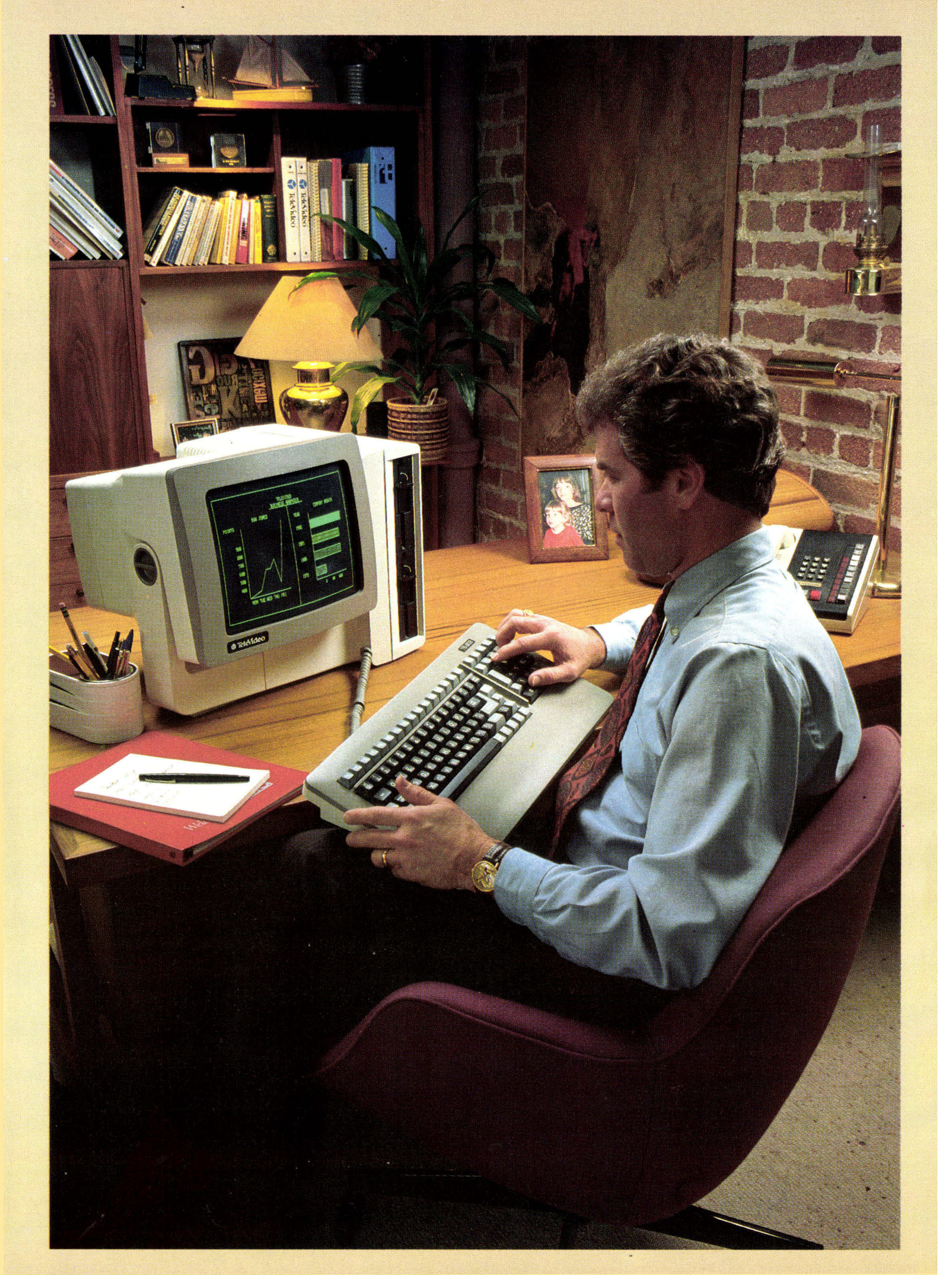
- Deux accumulateurs A et A'.
- Deux « mots d'état » PSW et PSW'.

- Deux jeux de 6 registres généraux sur 8 bits (ou 3 × 16 bits).
- Un compteur ordinal sur 16 bits : PC.
- Un compteur de rafraîchissement sur 7 bits : R.
- Un registre de pages d'adresses pour les interruptions : 8 bits (I).
- Un pointeur de pile SP sur 16 bits.
- Deux registres d'index IX, IY sur 16 bits.

La configuration interne du Z 80 apparaît **figure A,** tandis que les différentes instructions, correspondant à ces ces registres internes, sont résumées par le tableau ci-dessous.

Tableau des instructions du Z 80.

Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions
00	NOP	56	LD D, (HL)	D7	RST 10H	ED 67	RRD
01 yyyy	LD BC, data 16	5 1sss	LD E, reg	D8	RET C	ED 6F	RLD
02	LD (BC), A	5E	LD E, (HL)	D9	EXX	ED A0	LDI
03	INC BC	6 0sss	LD H, reg	DA ppqq	JP C, addr	ED A1	CPI
04	INC B	66	LD H, (HL)	DB yy	IN A, (port)	ED A2	INI
05	DEC B	6 1sss	LD L, reg	DC ppqq	CALL C, addr	ED A3	OUTI
06 yy	LD B, data	6E	LD L, (HL)	DD 00xx 9	ADD IX, pp	ED A8	LDD
07	RLCA	7 0sss	LD (HL), reg	DD 21 yyyy	LD IX, data 16	ED A9	CPD
08	EX AF, AF	76	HALT	DD 22 ppqq	LD (addr), IX	ED AA	IND
09	ADD HL, BC	7 1sss	LD A, reg	DD 23	INC IX	ED AB	OUTD
0A	LD A, (BC)	7E	LD A, (HL)	DD 2A ppqq	LD IX, (addr)	ED B0	LDIR
0B	DEC BC	8 0rrr	ADD A, reg	DD 2B	DEC IX	ED B1	CPIR
0C	INC C	86	ADD A, (HL)	DD 34 disp	INC (IX + disp)	ED B2	INIR
0D	DEC C	8 1rrr	ADC A, reg	DD 35 disp	DEC (IX + disp)	ED B3	OTIR
0E yy	LD C, data	8E	ADC A, (HL)	DD 36 disp yy	LD (IX + disp), data	ED B8	LDDR
0F	RRCA	9 0rrr	SUB reg	DD 01ddd110 disp	LD reg, (IX + disp)	ED B9	CPDR
10 disp-2	DJNZ disp	96	SUB (HL)	DD 7 0sss disp	LD (IX + disp), reg	ED BA	INDR
11 yyyy	LD DE, data 16	9 1rrr	SBC A, reg	DD 86 disp	ADD A, (IX + disp)	ED BB	OTDR
12	LD (DE), A	9E	SBC A, (HL)	DD 8E disp	ADC A, (IX + disp)	EE yy	XOR data
13	INC DE	A 0rrr	AND reg	DD 96 disp	SUB (IX + disp)	EF	RST 28H
14	INC D	A6	AND (HL)	DD 9E disp	SBC A, (IX + disp)	F0	RET P
15	DEC D	A 1rrr	XOR reg	DD A6 disp	AND (IX + disp)	F1	POP AF
16 yy	LD D, data	AE	XOR (HL)	DD AE disp	XOR (IX + disp)	F2 ppqq	JP P, addr
17	RLA	B 0rrr	OR reg	DD B6 disp	OR (IX + disp)	F3	DI
18 disp-2	JR disp	B6	OR (HL)	DD BE disp	CP (IX + disp)	F4 ppqq	CALL P, addr
19	ADD HL, DE	B 1rrr	CP reg	DD CB disp 06	RLC (IX + disp)	F5	PUSH AF
1A	LD A, (DE)	BE	CP (HL)	DD CB disp 0E	RRC (IX + disp)	F6 yy	OR data
1B	DEC DE	C0	RET NZ	DD CB disp 16	RL (IX + disp)	F7	RST 30H
1C	INC E	C1	POP BC	DD CB disp 1E	RR (IX + disp)	F8	RET M
1D	DEC E	C2 ppqq	JP NZ, addr	DD CB disp 26	SLA (IX + disp)	F9	LD SP, HL
1E yy	LD E, data	C3 ppqq	JP addr	DD CB disp 2E	SRA (IX + disp)	FA ppqq	JP M, addr
1F	RRA	C4 ppqq	CALL NZ, addr	DD CB disp 3E	SRL (IX + disp)	FB	EI
20 disp-2	JR NZ, disp	C5	PUSH BC	DD CB disp01bbb110	BIT b, (IX + disp)	FC ppqq	CALL M, addr
21 yyyy	LD HL, data 16	C6 yy	ADD A, data	DD CB disp10bbb110	RES b, (IX + disp)	FD 00xx 9	ADD IY, rr
22 ppqq	LD (addr), HL	C7	RST 00H	DD CB disp11bbb110	SET b, (IX + disp)	FD 21 yyyy	LD IY, data 16
23	INC HL	C8	RET Z	DD E1	POP IX	FD 22 ppqq	LD (addr), IY
24	INC H	C9	RET	DD E3	EX (SP), IX	FD 23	INC IY
25	DEC H	CA ppqq	JP Z, addr	DD E5	PUSH IX	FD 2A ppqq	LD IY, (addr)
26 yy	LD H, data	CB 0 0rrr	RLC reg	DD E9	JP (IX)	FD 2B	DEC IY
27	DAA	CB 06	RLC (HL)	DD F9	LD SP, IX	FD 34 disp	INC (IY + disp)
28 disp-2	JR Z, disp	CB 0 1rrr	RRC reg	DE yy	SBC A, data	FD 35 disp	DEC (IY + disp)
29	ADD HL, HL	CB 0E	RRC (HL)	DF	RST 18H	FD 36 disp yy	LD (IY + disp), data
2A ppqq	LD HL, (addr)	CB 1 0rrr	RL reg	E0	RET PO	FD 01ddd110 disp	LD reg, (IY + disp)
2B	DEC HL	CB 16	RL (HL)	E1	POP HL	FD 7 0sss disp	LD (IY + disp), reg
2C	INC L	CB 1 1rrr	RR reg	E2 ppqq	JP PO, addr	FD 86 disp	ADD A, (IY + disp)
2D	DEC L	CB 1E	RR (HL)	E3	EX (SP), HL	FD 8E disp	ADC A, (IY + disp)
2E	LD L, data	CB 2 0rrr	SLA reg	E4 ppqq	CALL PO, addr	FD 96 disp	SUB (IY + disp)
2F	CPL	CB 26	SLA (HL)	E5	PUSH HL	FD 9E disp	SBC A, (IY + disp)
30 disp-2	JR NC, disp	CB 2 1rrr	SRA reg	E6 yy	AND data	FD A6 disp	AND (IY + disp)
31 yyyy	LD SP, data 16	CB 2E	SRA (HL)	E7	RST 20H	FD AE disp	XOR (IY + disp)
32 ppqq	LD (addr), A	CB 3 1rrr	SRL reg	E8	RET PE	FD B6 disp	OR (IY + disp)
33	INC SP	CB 3E	SRL (HL)	E9	JP (HL)	FD BE disp	CP (IY + disp)
34	INC (HL)	CB 01bbbrrr	BIT b, reg	EA ppqq	JP PE, addr	FD CB disp 06	RLC (IY + disp)
35	DEC (HL)	CB 01bbb110	BIT b, (HL)	EB	EX DE, HL	FD CB disp 0E	RRC (IY + disp)
36 yy	LD (HL), data	CB 10bbbrrr	RES b, reg	EC ppqq	CALL PE, addr	FD CB disp 16	RL (IY + disp)
37	SCF	CB 10bbb110	RES b, (HL)	ED 01ddd000	IN reg, (C)	FD CB disp 1E	RR (IY + disp)
38	JR C, disp	CB 11bbbrrr	SET b, reg	ED 01sss001	OUT (C), reg	FD CB disp 26	SLA (IY + disp)
39	ADD HL, SP	CB 11bbb110	SET b, (HL)	ED 01xx 2	SBC HL, rp	FD CB disp 2E	SRA (IY + disp)
3A ppqq	LD A, (addr)	CC ppqq	CALL Z, addr	ED 01xx 3 ppqq	LD (addr), rp	FD CB disp 3E	SRL (IY + disp)
3B	DEC SP	CD ppqq	CALL addr	ED 44	NEG	FD CB disp01bbb110	BIT b, (IY + disp)
3C	INC A	CE yy	ADC A, data	ED 45	RETN	FD CB disp10bbb110	RES b, (IY + disp)
3D	DEC A	CF	RST 08H	ED 010nn110	IM m	FD CB disp11bbb110	SET b, (IY + disp)
3E yy	LD A, data	D0	RET NC	ED 47	LD I, A	FD E1	POP IY
3F	CCF	D1	POP DE	ED 01xx A	ADC HL, rp	FD E3	EX (SP), IY
4 0sss	LD B, reg	D2 ppqq	JP NC, addr	ED 01xx B ppqq	LD rp, (addr)	FD E5	PUSH IY
46	LD B, (HL)	D3 yy	OUT (port), A	ED 4D	RETI	FD E9	JP (IY)
4 1sss	LD C, reg	D4 ppqq	CALL NC, addr	ED 4F	LD R, A	FD F9	LD SP, IY
4E	LD C, (HL)	D5	PUSH DE	ED 57	LD A, I	FE yy	CP data
5 0sss	LD D, reg	D6 yy	SUB data	ED 5F	LD A, R	FF	RST 38H


TeleVideo

L'ordinateur personnel TeleVideo. Pas le premier mais un des meilleurs.

Lorsque nous avons commencé à construire le nouvel ordinateur personnel TeleVideo, nous avons decidé de le faire mieux que les autres. Cela n'a pas été facile. Tout ce qu'on a eu à faire, ce fut d'imaginer un boîtier spécial qui protège l'électronique sensible de la chaleur, sans ventilateur pour qu'il n'y ait aucun bruit et pour une plus grande fiabilité; y adapter un écran de 35 cm, clair et inclinable pour votre comfort; y inclure un clavier détachable tellement bien conçu qu'il élimine la fatigue due à la frappe; y mettre à l'intérieur de la mémoire supplémentaire (un total de 1 Mo non formaté); et combiner le tout dans un ensemble intégré et simple à utiliser. Nous l'appelons le TS 803.

Nous l'avons rendu également compatible avec le système CP/M® de façon qu'on puisse choisir parmi des milliers de programmes d'application qui ont fait leur preuve. Et il est de plus possible de relier entre eux jusqu'à seize TS 803 en un seul système, ce qui permet à plus de personnes de travailler plus efficacement ensemble. Nous avons fait une dernière chose : nous avons inclu des possibilités graphiques puissantes. Nous vendons ce TS 803 à un prix abordable par tout le monde. Essayez donc notre TS 803 ! Améliorer quelque chose de très bon n'est pas facile, mais nous sommes sûrs que vous serez content des résultats.

Pour plus de renseignements appelez un de nos bureaux de vente internationaux :

VENTE EN EUROPE (PAYS-BAS)	(31) 075.28.7461
VENTE AU ROYAUME-UNI/ SCANDINAVIE	(44) 0908.668.778
VENTE EN RÉGION PACIFIQUE/ AMÉRIQUE DU SUD	(408) 745.7760

Ou contactez notre distributeur international :

METROLOGIE
Asnières (01) 790.62.40

Notre réseau de distribution international assure entièrement le service après-vente des ordinateurs TeleVideo.



CP/M est une marque déposée de Digital Research, Inc.




LA COMMUNICATION ENTRE ORDINATEURS
de l'organisation "sociale" des ordinateurs de toute taille et de toute vocation
IIIe PARTIE
J'ARRIVE!

Les données doivent retrouver leur intégralité lors de leur arrivée à destination.

Nous l'avons vu dans nos deux précédents numéros : certaines des fonctions des deux couches inférieures (physique et liaison), telles que précisées par le Modèle de l'ISO, peuvent dans l'état actuel de la technologie être prises en charge par des éléments « matériels », notamment des circuits spéciaux à haute intégration.
Cependant, il faut encore assurer une part substantielle des services en question par du logiciel. Quant aux couches supérieures (réseau et suivantes) elles sont « incarnées » (si l'on peut s'exprimer ainsi) en totalité par du logiciel qui vient s'incorporer au système d'exploitation.
Il s'agit donc de logiciel de base auquel est opposé habituellement le logiciel d'application : celui que les programmeurs construisent pour répondre aux problèmes tels qu'ils sont formulés par les utilisateurs finaux.

Pour les mémoires secondaires (disques, disques souples, etc.), on a depuis longtemps enlevé au programmeur d'application le souci des détails techniques grâce à un support logiciel standard : le sous-système de fichiers. De telle sorte qu'une certaine indépendance existe entre les programmes d'application et la gestion « physique » des entrées/sorties nécessaires.

C'est un souci du même ordre qui a conduit les spécialistes à rechercher un niveau « charnière » en matière de communication de données. Avec, d'un côté, les couches « techniques » sur lesquelles nous nous sommes longuement expliqués et, de l'autre, les aspects liés plus directement à l'utilisateur.

Un système de fichiers ne peut en aucun cas masquer complètement les spécificités de tel ou tel support, les performances différentes etc. C'est dans le même esprit qu'est définie la couche de TRANSPORT : la communication de données a ses traits particuliers qu'il n'est pas question de gommer d'un coup de baguette magique. On aura le souci, néanmoins, d'atténuer les préoccupations liées au menu détail des lignes, procédures et protocoles de réseaux.

Un peu tard dans la journée, un chef convoque sa secrétaire pour lui confier trois notes de service, « à expédier de toute urgence à notre filiale XXX ! » (1).

Le secrétariat dispose pour s'acquitter de sa tâche de trois réseaux, bien classiques : le télex, le téléphone, et le service postal. La petite histoire qui commence maintenant comporte une cascade de pannes et d'ennuis qui ne sont là que pour illustrer le propos : toute ressemblance avec des pannes existantes ou ayant existé, etc.

Etant donné l'urgence, c'est par télex qu'est expédiée la première note. Quant à la seconde, son acheminement est malheureusement interrompu par une avarie de l'appareil.

Qu'à cela ne tienne, il reste un peu de temps avant la fermeture du bureau de poste : la seconde note est rapidement tapée à la machine, mise sous enveloppe et confiée à la dernière levée.

Reste une troisième note, pour laquelle il est franchement trop tard ! C'est le lendemain matin à la première heure qu'elle sera, en désespoir de cause, dictée par téléphone à un collègue ; pour corser un peu ce cocktail de petites misères, il va de soi que la conversation sera coupée et qu'il faudra refaire l'appel...

Résumons-nous.

La note n° 1 est partie par télex, et arrive la première. La note n° 2 est expédiée par courrier, et arrivera à destination **après** la note n° 3 transcrite par téléphone **en deux fois.**

Peu avant midi, les destinataires de la filiale XXX trouvent sur leur bureau leurs notes, bien en ordre, remises en forme sur le formulaire standard adéquat. **Rien** ne leur permet plus d'imaginer quels aléas ont été rencontrés dans la transmission via trois réseaux différents, avec des coupures, etc.

C'est le genre de résultats (tellement satisfaisants) que l'on attend de cette pièce de logiciel que les spécialistes nomment, précisément, *Station de Transport.*

Les fonctions de Transport

Notre conte présente pratiquement toutes les fonctions et facilités caractéristiques de la couche TRANSPORT.

Il est probable, tout d'abord, que le chef auteur des fameuses notes se soit contenté de demander l'envoi à la « filiale XXX ». A charge pour sa Station de Transport, pardon, son secréta-

(1) A-t-on jamais vu une note non urgente ?

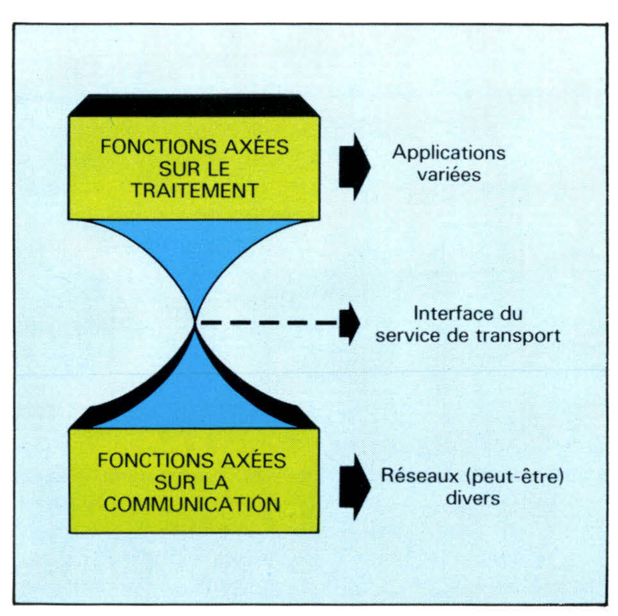


Fig. 1. – L'image « en sablier » de la couche TRANSPORT utilisée par les spécialistes.

riat, de **traduire** cette **identification** en autant d'**adresses** (numéro de téléphone, de télex, adresse postale complète) que nécessaire.

Cela dit, rien n'empêche le même chef d'indiquer le cas échéant une « adresse-réseau » explicite ; par exemple, quand il demande « appelez-moi le 285.04.46 ».

Ensuite, on observera que l'envoi de messages groupés, qui représentent en jargon de communication **une seule** communication « logique » ou **connexion de transport,** a été effectué à travers plusieurs réseaux. Ce qui, d'ailleurs, a obligé à une **remise dans l'ordre.**

Au demeurant, nous pouvons encore imaginer que dans la même enveloppe a circulé un document depuis le Service financier jusqu'à sa « destination » : le comptable de la filiale. Auquel cas on aura utilisé en **multiplex** le même réseau, pour **plusieurs** connexions de transport.

Enfin, l'un des messages a été transmis en deux temps, autant dire en deux morceaux (**fragmentation),** puis reconstitué à l'arrivée (**réassemblage**). Dans notre exemple, c'était par accident, mais cela est fréquent de façon normale dans les réseaux téléinformatiques, car la taille des *paquets* est limitée...

Contrairement à ce que croient certains, la couche TRANSPORT n'est en définitive pas bien difficile à concevoir : son rôle s'explique fort bien avec ces considérations de simple bon sens, qui justifient l'image « en sablier » qu'emploient volontiers les spécialistes pour l'expliquer à leurs collègues informaticiens (**fig. 1**).

Le niveau SESSION et la notion de « travail »

Nous arrivons (enfin) dans les hautes couches du Modèle qui, si elles sont perçues difficilement par les non-initiés, relèvent de considérations parfaitement évi-

Quelques grandes fonctions de la station de TRANSPORT : le réassemblage, le démultiplexage, la remise en ordre.

dentes pour quiconque a dû dialoguer avec un ordinateur pour (à des degrés divers) le « programmer ».

Au premier abord, on est surpris de l'introduction faite au niveau 5 dit SESSION, pour lequel on énonce le besoin d' «... **organiser et synchroniser les échanges de données entre utilisateurs** » (nous citons). En effet, couche après couche, qu'a-t-on fait d'autre ?

Eh bien, force est de constater que même avec un service de TRANSPORT impeccable et un réseau à toute épreuve, nous ne sommes pas au bout de nos peines...

Prenons un cas simple.

Face à un clavier, en liaison avec un système informatique quelconque (micro-ordinateur, système de temps partagé, annuaire électronique), *comment savez-vous que c'est à votre tour de « parler » ?*

Autrement dit, sur quel critère décidez-vous que la machine attend quelque chose ou, à l'inverse, que **vous** l'attendez ?

A cette question, il est tentant de répondre hâtivement que c'est lorsque l'ordinateur affiche tel signe cabalistique, ou fait « bip », etc. Si l'on y réfléchit un peu, on voit vite que cela dépend terriblement du logiciel particulier auquel on se réfère. Quand on travaille avec un Apple 2 un peu ancien, on s'aperçoit que :

- le Moniteur donne la parole avec « * »
- le Basic Entier avec « > »
- le Basic « Applesoft » avec «] »
- un programme écrit en Basic demande les entrées de nombres par « ? », et ainsi de suite.

L'expérience montre qu'il est virtuellement impossible d'écrire un programme qui répond **automatiquement** à la place de l'homme à un autre ordinateur, en se faisant passer pour tel ; la difficulté étant, précisément, d'identifier le « tour de parole » !

C'est cela (entre autres) la « synchronisation » qui est évoquée dans le Modèle pour le niveau de SESSION. Niveau qui s'identifie assez bien aux fonctions voulues pour effectuer un « travail » au sens des informaticiens (2).

La Session : un travail en tranches

Le terme de *session* n'est pas neuf : il désigne traditionnellement le temps passé en relation avec un ordinateur, exploité en temps partagé. Dans le Modèle, cette notion est généralisée à la mise en rapport de deux « entités d'application », qui peuvent être aussi bien un opérateur et un programme (c'est le sens habituel), que deux programmes *stricto sensu* engagés dans quelque coopération.

Pour établir une telle relation, une **connexion de session** dans le jargon du Modèle, on emploiera évidemment le service de TRANSPORT pour ce qui est des acheminements de messages. L'expérience conduit d'ailleurs à bien distinguer les deux niveaux de « connexion » car :

- pour un seul « travail » étalé dans le temps, on peut être conduit à établir plusieurs connexions de transport successives (à chaque jour suffit sa peine...), ce qui est schématisé par la **figure 2a.**
- on sera également content de « garder la ligne » pour plusieurs (petits) « travaux » successifs et de nature peut-être très différente (**fig. 2b**).

Les habitués savent bien que les travaux ainsi engagés s'effectuent rarement d'un seul tenant : la session doit pouvoir être suspendue volontairement, pour être reprise plus tard. Et puis, les choses étant ce qu'elles sont, on doit prévoir également la mal-

(2) *Un « job » dans la terminologie anglo-saxonne.*

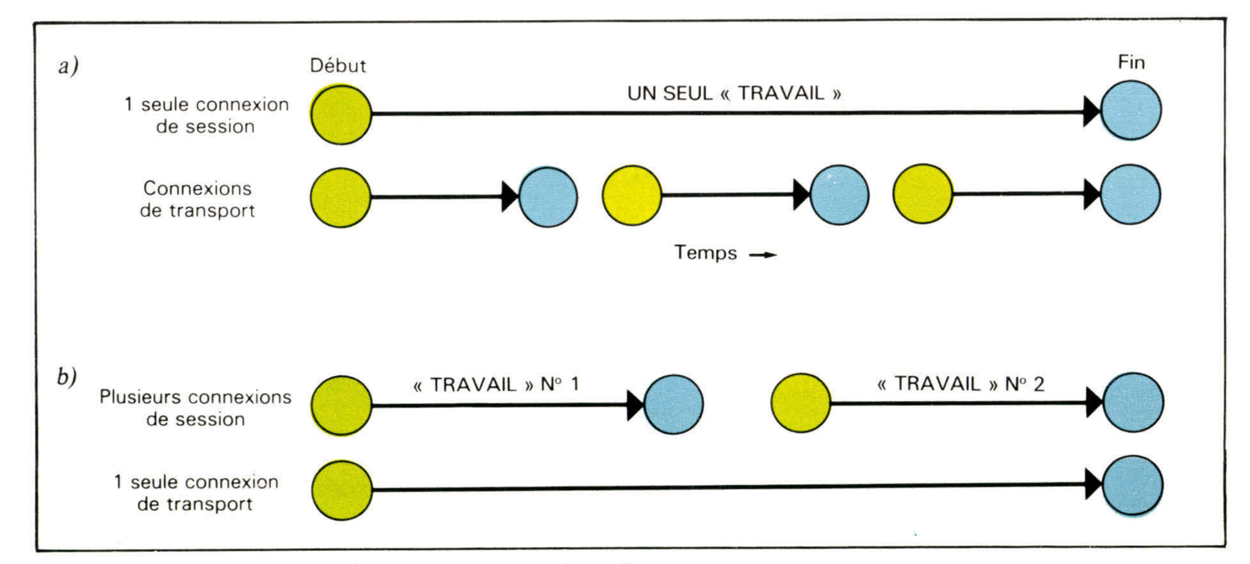


Fig. 2. – a. – Plusieurs connexions de transport pour un seul travail.
b. – Une seule connexion de transport pour plusieurs tâches.

chance d'être « coupé » au beau milieu d'une opération.

C'est au niveau SESSION que les *Systèmes Informatiques Ouverts* offriront les services nécessaires.

Dans l'esprit d'une pause « normale », tout d'abord, il y a lieu de terminer ce qui est en cours aussi « proprement » que possible. En termes de communication de données, cela signifie notamment qu'il faut « purger » les chemins de données de leurs messages en transit. Quant aux systèmes d'exploitation, ils doivent habituellement ranger une copie de l'état des programmes dans un fichier sur disque, arrêter les compteurs (pour la facturation des services), etc. Ce type de considérations amènera la normalisation de **points de synchronisation majeurs,** avec échange de messages de service adaptés.

En outre, des **points de synchronisation mineurs** permettront aux utilisateurs de jalonner leur travail de *points de reprise (3)* : cette notion est elle aussi traditionnelle dans les systèmes d'exploitation évolués. Il s'agit littéralement de « photographier » l'état d'un travail à un instant choisi, afin d'être en mesure de « repartir » de ce point si un « pépin » se produit ; ou si (seuls les demeurés ne changent jamais d'avis) l'on souhaite faire machine arrière après telle ou telle étape non satisfaisante...

A ce point, nous voyons bien que le niveau SESSION a pris de la substance. De la synchronisation élémentaire qui consiste, par exemple, en un tour de parole (4), au découpage des travaux en tranches, il y avait certes quelque chose à faire pour les utilisateurs qui, s'ils peuvent à la rigueur supporter des imperfections de détail dans le fonctionnement des réseaux, n'accepteront **jamais** de perdre des heures et des journées pour un travail déjà fait.



Le niveau de SESSION est largement inspiré de l'expérience de travail avec les systèmes en temps partagé.

Terminaux réels et terminal virtuel

Même un individu très peu au fait des techniques sera frappé, s'il visite un grand salon de l'informatique, par les grandes similitudes entre les appareils présentés par les différents constructeurs. C'est tout particulièrement évident, par exemple, si l'on considère les **visuels** (**5**) de bas et de milieu de gamme, qui sont **presque** semblables à tel détail et tel gadget près : celui-ci a un clavier « Azerty », cet autre un « Qwerty », ce modèle possède le soulignement des caractères tandis que son voisin accepte l'inversion vidéo, etc.

Il existe ainsi des grandes catégories de terminaux de « profils » très voisins pour chaque catégorie : machines à écrire, lecteurs de badges, caisses enregistreuses... avec juste ce qu'il faut de différences pour qu'ils ne puissent se substituer les uns aux autres sans des **adaptations** (logicielles notamment) d'autant plus irritantes que l'on n'a, dans 99 % des cas, pas l'usage des soi-disant dispositifs originaux !

Cependant, il n'est pas envisageable d'exiger que les fabricants fassent **tous** exactement le même terminal (à la couleur du capot près) : ce serait nier les bienfaits de la concurrence, stériliser les imaginations, etc.

Dans la perspective de l'Interconnexion des Systèmes Ouverts, on ne peut pas admettre non plus qu'un type de terminal ne puisse converser qu'avec **un seul** type de machine. Négation même de l'Ouverture !

Par conséquent, la situation réelle est celle de la **figure 3.**

Des terminaux de caractéristiques assez proches A, B, C... doivent pouvoir converser avec les *serveurs* X, Y, Z... Ce n'est

(3) Checkpoint.

(4) Dialogue en « demi-duplex » ou « alternat ».

(5) Terme générique conseillé par l'Académie pour désigner les terminaux dotés d'un écran et d'un clavier.

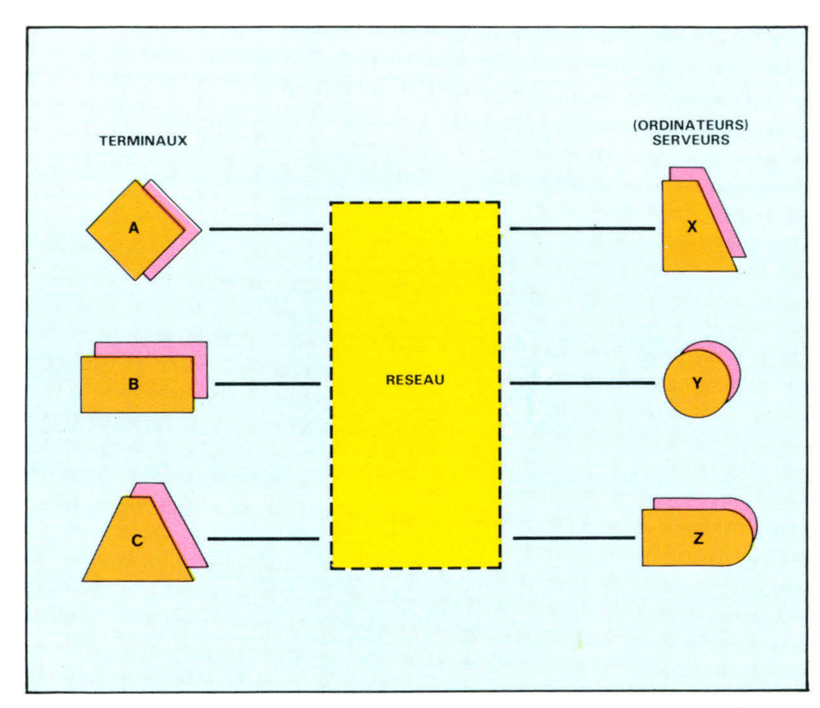


Fig. 3. – Des terminaux de caractéristiques voisines doivent converser avec différents serveurs.

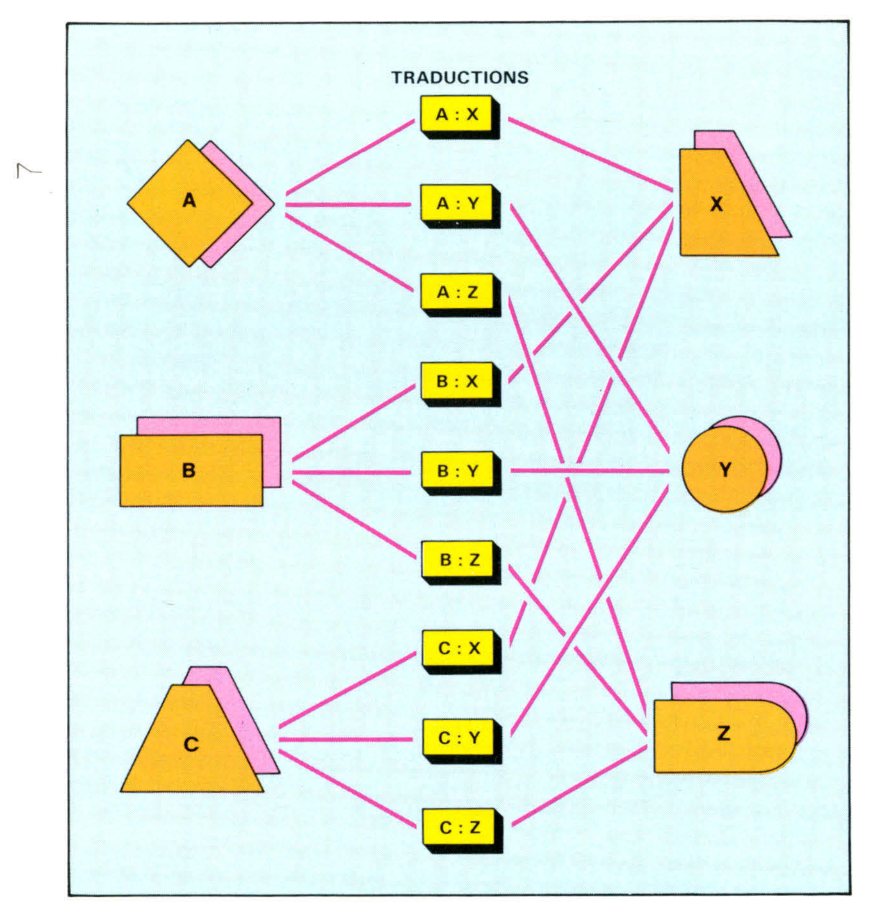


Fig. 4. – Le dialogue terminaux-serveurs est possible grâce à une traduction des caractéristiques respectives.

après tout qu'une affaire de **traductions,** pour lesquelles la solution « naïve » se présente comme le montre la **figure 4.**

Il tombe sous le sens que le problème des traductions se simplifie sensiblement si l'on adopte une « langue intermédiaire de travail » selon cet autre schéma (**fig. 5**).

Non seulement il y a moins de « boîtes » de traduction, mais l'arrivée d'un nouveau terminal (ou d'un nouveau serveur) ne demande plus qu'**une seule** adaptation.

Une illustration concrète fixera les idées.

Un télétype est dépourvu (en général) de moyen direct pour changer de page, tandis qu'une imprimante « par ligne » possède la plupart du temps un dispositif de « saut ». Cependant, à condition de compter les lignes et les retours, il est possible d'avoir une présentation équivalente sur le télétype. Si l'imprimé est censé faire, disons, 60 lignes par page, et que le télétype en était à la ligne n° 35, 26 sauts de ligne *(line feed)* reviennent au même qu'un saut de page *(form feed)*.

Dans la « langue intermédiaire », on se donnera un code unique : « sauter à la page suivante ». A charge pour les fonctions de traduction d'expédier vers le terminal perfectionné un seul caractère de commande, tandis qu'autant de retours à la ligne que nécessaire seront calculés et envoyés vers un télétype. L'art est de se ramener au problème précédent...

Le terminal idéal, unique, auquel le serveur « croit » s'adresser, est en jargon de communication un **terminal virtuel.**

Questions de présentation

Ce genre de raisonnement peut être appliqué non seulement à diverses catégories de terminaux, mais il est deux autres aspects des systèmes informatiques (au moins) qui doivent faire l'objet d'un effort de

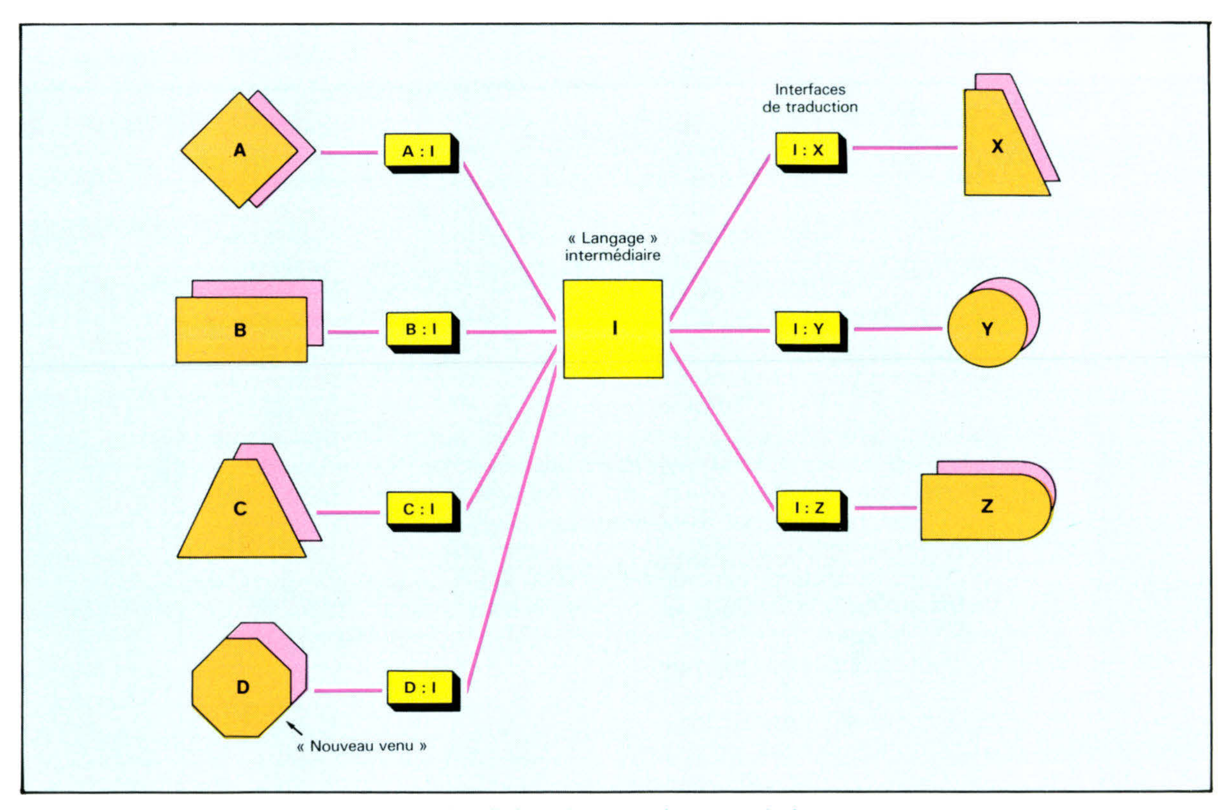


Fig. 5. – Un langage intermédiaire limite le nombre d'adaptations pour chaque terminal.

standardisation du même ordre : les **fichiers** et les **commandes** (pour le « contrôle/commande » des tâches).

En effet, il serait illusoire d'effectuer un effort de normalisation en ce qui concerne les aspects de la communication déjà vus, pour buter sur des **codes, formats** et présentations incompatibles des **données,** ainsi que des commandes permettant leurs manipulations et leurs transferts !

En ce qui concerne les fichiers, notamment, on peut reprendre point par point la démarche esquissée pour les terminaux. Il n'est pas question de demander aux constructeurs de fabriquer tous la même machine, avec le même système de fichiers ; et pourtant, il faut bien avoir un minimum de conventions communes. Sinon, aucune chance d'accéder comme on le voudrait à n'importe quel fichier « offert » par n'importe quel serveur !



Vidéotex : une norme de présentation unique pour des usages différents.

Concrètement, c'est tout un ensemble d'activités commerciales (très rentables) qui est conditionné par l'existence de normes en cette matière. Aujourd'hui, qui veut accéder à une base de données met en marche un terminal, établit une communication, etc., pour obtenir finalement le(s) renseignement(s) voulu(s) sous forme de signes sur un écran ou sur une feuille de papier.

Pour exploiter les fameuses données dans un programme, comment procède-t-on ? C'est

triste à dire, mais 999 fois sur 1000 on en est réduit à les recopier **à la main !**
D'où l'importance du développement de services de **fichiers virtuels,** permettant via des « traductions » pas trop difficiles, de consulter, alimenter et recopier des fichiers réels.

Dans le Modèle, c'est à la couche de PRESENTATION qu'il incombe de mettre, disons, les sytèmes informatiques « d'accord entre eux » en termes de codes et de formats des données.

Un bel exemple de norme de présentation (un peu avant la lettre) est le *Vidéotex*. Incarné dans des terminaux aussi différents que le *Minitel* raccordé au téléphone, ou le téléviseur qui reçoit les émissions de télédiffusion *Antiope*, le Vidéotex spécifique :

- une grille de **codes** qui démultiplie le classique ASCII (6),
- le **graphisme** qui apparaîtra sur l'image, pour chaque code envoyé au terminal.

Grâce à cette norme, un programme qui élabore des images d'information n'a pas besoin de connaître en détail le terminal auquel l'image est destinée, ni si la transmission aura lieu en V24, en « analogique » (téléphone) ou via les émetteurs de TDF...

Pour conclure : les applications...

Partie visible de l'iceberg (par définition !) voici la dernière couche du Modèle : la couche APPLICATION.

C'est via cette « fenêtre » que les utilisateurs finaux « voient » le système de communication, que les informations prennent leur signification finale : les données étant débarassées de tout leur emballage technique lié, précisément, à la communication.

Le Modèle ne fait pas de différence, à ce niveau, entre des utilisateurs comme vous et moi, en bref des gens, et des programmes de **traitement** avec lesquels on est en relation. L'important, c'est qu'à ce niveau nous en avons fini avec les divers matériels et logiciels qui ne sont, en fin de compte, que des intermédiaires... tous obligatoires !

Il y aurait encore beaucoup à dire sur quantités d'aspects du fameux Modèle que nous avons seulement esquissés... Soyez rassurés, le sujet n'a pas fini de faire couler de l'encre. Pour cette fois, notre seule ambition était de le faire connaître aux lecteurs de *Micro-Systèmes*, sous une forme un peu moins aride que les textes « officiels ».

Mais nous ne nous faisons aucune illusion : il vous a fallu quelque effort pour ingurgiter cette série... alors un double merci pour votre attention ! ■

Jean-Michel COUR

Pour en savoir plus...

On peut consulter, parmi de nombreux ouvrages parus sur la communication de données :

- H. Lilen : Interfaces pour microprocesseurs et microordinateurs, éditions Radio.
- Lorrains : Réseaux téléinformatiques, Hachette Technique.
- G. Pujolle : La télématique, réseaux et applications, Eyrolles.
- Normes AFNOR Z 70-001 (1982) : Modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts.
- Sous la direction d'Albert Glowinski : Télécommunications objectif 2000, Dunod.

(6) Ou code CCITT n° 5 pour ceux qui n'aiment pas les standards américains.

La communicati

Pour vous permettre de mieux assimiler les principes (difficiles) de la communication entre ordinateurs et bénéficier pleinement des avantages qu'ils peuvent vous appporter, voici, en guise de résumé, la synthèse imagée de nos trois articles.

Une figure comme celle-ci n'a rien à voir, bien entendu, avec les réalités techniques concrètes. Mais les meilleurs spécialistes eux-mêmes recourent à des images mentales, souvent très simples, pour fixer les idées essentielles...

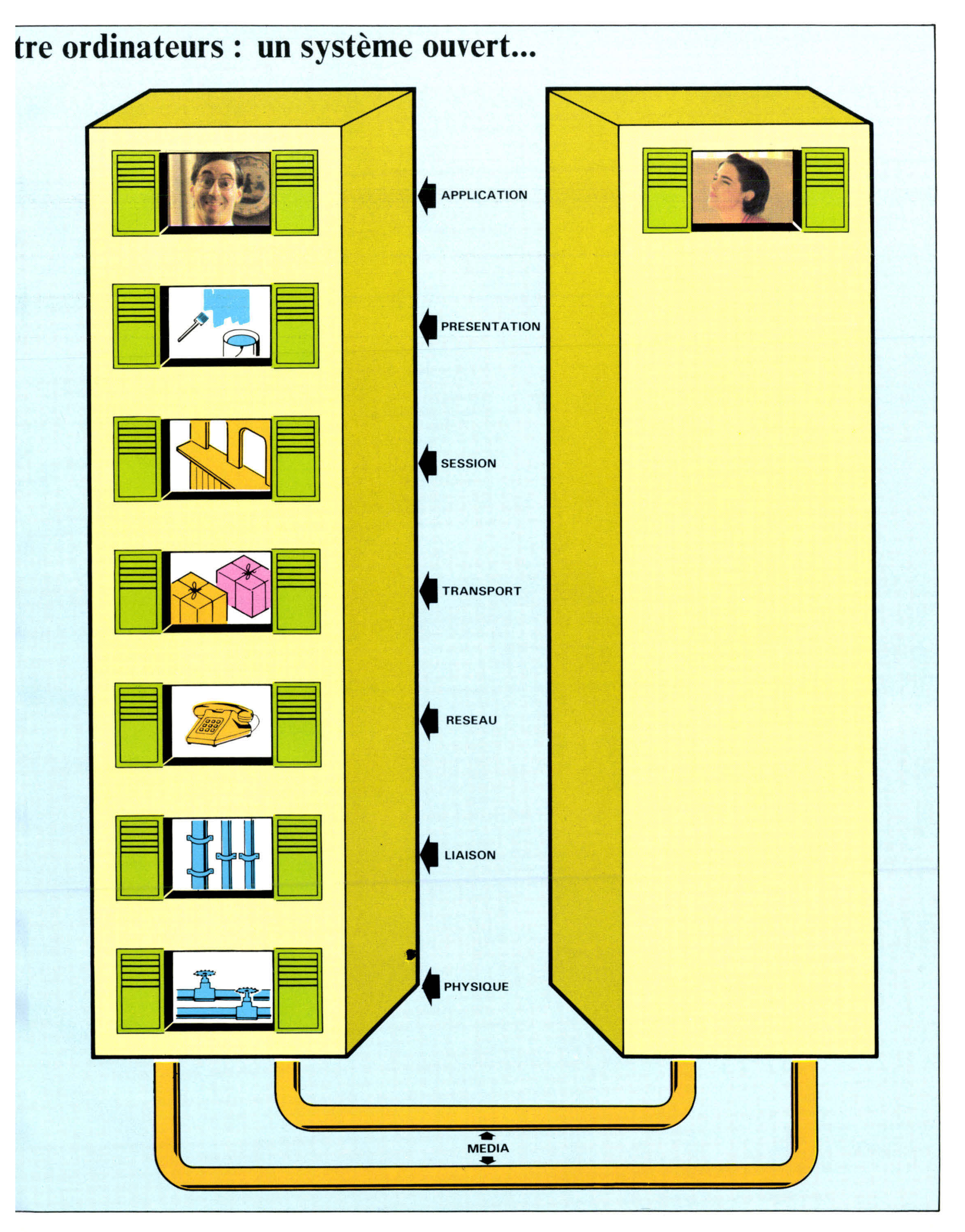
Nos deux personnages : le monsieur avec attaché-case qui va sortir de chez lui et la dame qui, visiblement, s'en réjouit, sont des usagers du niveau 7 du modèle pour l'interconnexion des systèmes ouverts, ou APPLICATION. Le message « J'arrive ! », ses couleurs, la joie sur leur visage, ne concernent qu'eux.

La partie « technique » de leur communication est prise en charge par une « machinerie » matérielle et logicielle, qui est organisée en sept couches. Chacune s'appuie sur les services offerts par la couche de dessous, pour fournir une « valeur ajoutée » sous forme de services nouveaux, ou enrichis, à la couche de dessus.
Les tuyauteries qui émergent de notre espèce d'immeuble à sept étages évoquent les MEDIA, les câbles de toute sorte (fils de cuivre, fibres optiques...) qui interconnectent les différents appareils. Ces MEDIA sont commandés et contrôlés par la couche PHYSIQUE.

Les flux et les divers incidents de transmission sont gérés par la couche LIAISON, censée apporter un service de transmission à très faible taux d'erreur.
Suggéré très précisément par un téléphone, le service apporté par la couche RESEAU est la mise en relation des différents systèmes selon des modalités homogènes comme, par exemple, la « numérotation » des « abonnés », en les affranchissant des différentes questions de relayage et d'acheminement.

Les colis du niveau TRANSPORT rappellent que les « données » ne sont pas forcément dans des formats, des volumes, etc., conformes avec les contraintes des réseaux. Un ensemble de services d'emballage, de déballage, de transcription d'adresses, etc., apporte au niveau SESSION un service de « transmission » quasi idéal.

Le guichet du niveau SESSION est représentatif des questions d'organisation, de délimitation des rôles, etc. C'est par cette couche que l'on obtiendra, par exemple, le « ticket » donnant droit à la parole dans une communication alternée (chaque interlocuteur parlant à son tour).
Quant au pinceau de la couche PRESENTATION, c'est une bien pauvre évocation des (immenses) problèmes de codage, d'« habillage » des informations, dans des formes qui aient un sens pour les autres systèmes... qui, bien que fabriqués par X, Y ou Z, devront avoir un minimum de règles de présentation communes pour être réellement ouverts.


tre ordinateurs : un système ouvert...
APPLICATION
PRESENTATION
SESSION
TRANSPORT
RESEAU
LIAISON
PHYSIQUE
MEDIA

XEROX 820. LE MICRO-ORDINATEUR QUI FERA CARRIERE DANS TOUTES LES ENTREPRISES.

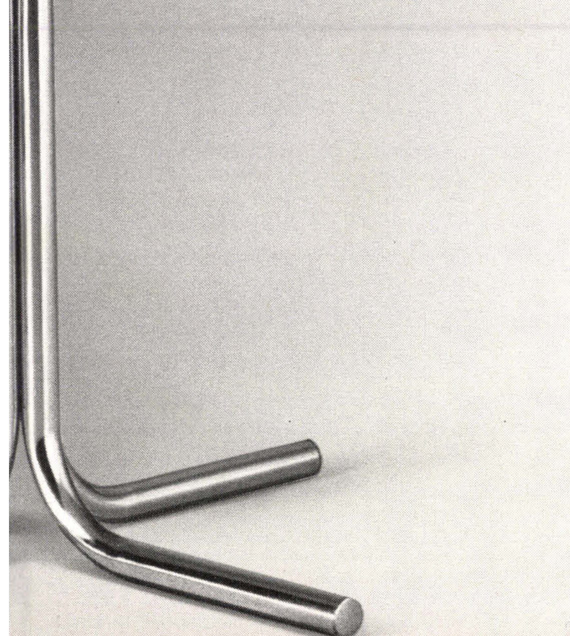
Voici la gamme Xerox 820: des micro-ordinateurs "multi-fonctions", "multi-entreprises".

Grâce à la très large bibliothèque de progiciels offerte par la compatibilité CP/M* les Xerox 820 sont des systèmes ouverts. Qu'il s'agisse de bureautique, de gestion ou de télématique, les Xerox 820 traitent avec autant d'aisance la gestion de tableaux, fichiers, stocks, factures, comptabilité, que le traitement de texte ou la communication avec d'autres ordinateurs. Il suffit de changer de disquette pour changer d'application.

Les Xerox 820 sont configurés autour du processeur Z 80A sous CP/M* avec 64 K octets de mémoire RAM et 4 à 8 K octets ROM. Ils assurent une grande modularité puisque la configuration de base débute avec une double unité de disquette 5" 1/4 et peut aller jusqu'à 10 millions d'octets sur disque rigide Winchester avec sauvegarde incorporée sur disque double face double densité de 1 million de caractères. En entrée-sortie les Xerox 820 sont équipés d'un écran 24 lignes de 80 caractères qui possède toutes les fonctions (inversion vidéo, positionnement de curseur, double intensité).

Une formation standard ou spécifique à la micro-informatique peut être proposée à l'utilisateur final, et les services (assistance, entretien) dont vous bénéficiez partout en France sont ceux qui font la réputation de Rank Xerox.

Venez découvrir les systèmes Xerox 820 dans les agences Rank Xerox, chez les distributeurs agréés ou dans les Boutiques "Xerox Store".



RANK XEROX

*CP/M est une marque déposée de Digital Research.

SERVICE-LECTEURS N° 143

GOULD BIOMATION K 105 D

GOULD



LA TRACE DES SEIGNEURS

MODULAIRE

. carte 32 voies
20 MHz
1024 mots
. carte 8 voies
100 MHz
1024 mots
. maximum 72 voies
. double base de temps
mixable
interne
externe

TRACE[TM]

. 8 niveaux
. 128 conditions chaînables
. 8 horloges externes
. formats HEX, BIN, OCTAL, ASCII, MIXABLE.
. 2 modes d'acquisition
sample
demux
. LINK
données
temporelle

LOGICIEL

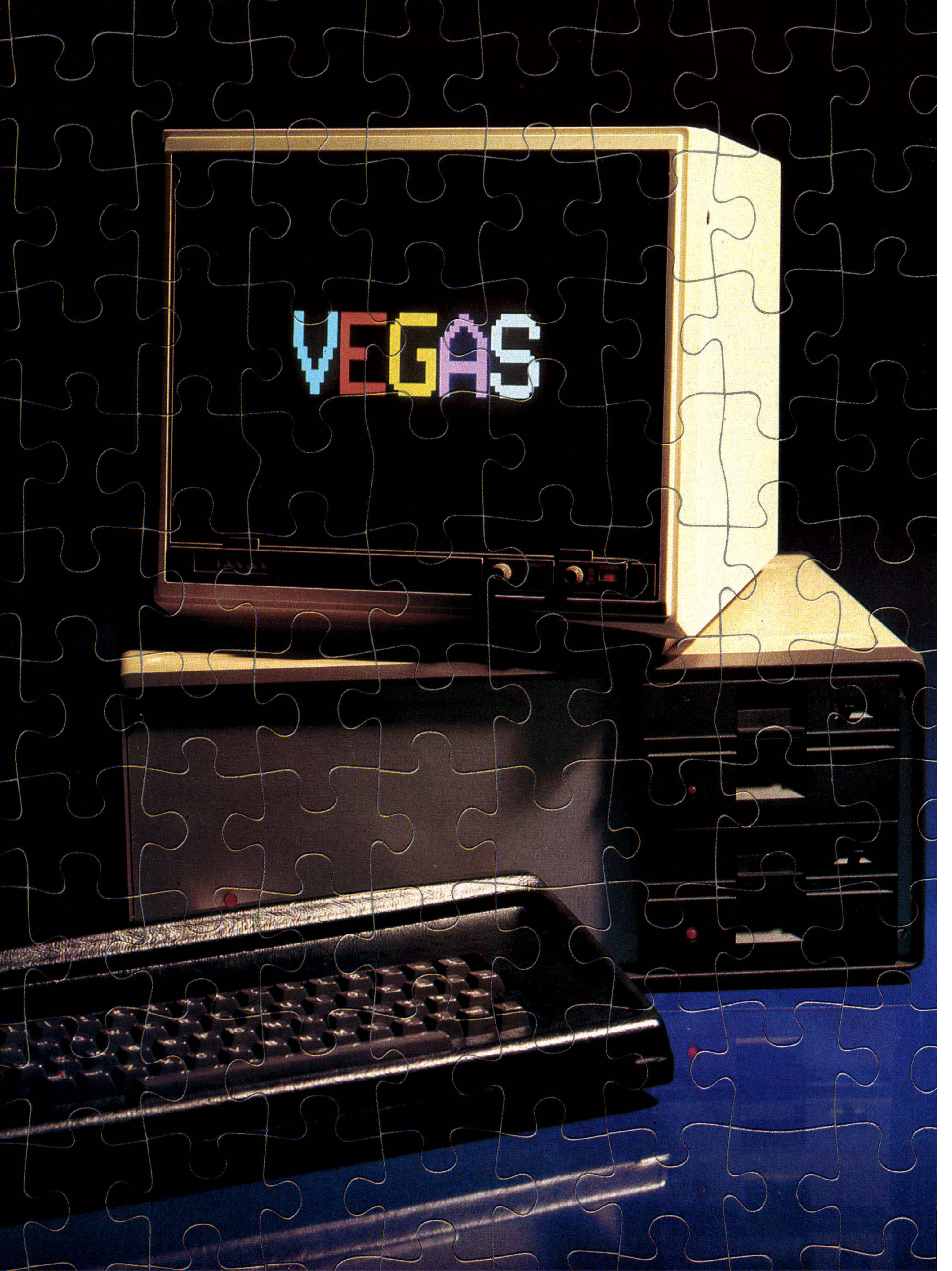
. arbre de menu
. clefs de fonctions
. fonctions « HELP »
. désassembleurs
. Graph
. mesure de temps
. mesure de bruit
. unité de stockage disque

* en standard : 2 ports RS232 - 1 port IEEE

MB ELECTRONIQUE
606, r. Fourny, ZI Centre, BP31, 78530 Buc
Tél. : (3) 956 81 31 - Télex : MB 695414

TM Registred trade mark of Gould-Biomation

 SERVICE-LECTEURS N° 144


VEGAS

RÉALISER UN MICRO-ORDINATEUR "HAUT DE GAMME" C'EST TRÈS SIMPLE : AUJOURD'HUI, LA TECHNOLOGIE LE PERMET

Vegas 6809

IV. LES ENTRÉES/SORTIES

Dans nos deux précédents numéros, nous vous avions présenté, en détail, l'unité centrale et la mémoire de Vegas, chacune de ces parties étant située sur une zone bien distincte de la « carte mère ».
Aujourd'hui nous abordons une troisième zone, assez étendue puisqu'elle occupe à elle seule près de la moitié du circuit imprimé : les emplacements consacrés aux entrées/sorties.
Les entrées/sorties concernent tout ce qui est nécessaire à l'interfaçage des organes de communication : clavier ASCII, imprimante, modem ... et le stockage sur disquettes. Si l'usage du clavier et de l'écran est pratiquement universel au niveau des micro-ordinateurs, en revanche les lecteurs de disquettes se font encore attendre pour certains modèles. Vegas 6809 dispose, rappelons-le, dans sa version de base, d'un lecteur de disquettes 5'' ; trois autres lecteurs peuvent aussi être connectés à l'unité centrale sans modification importante. Le boîtier a été élaboré afin de pouvoir recevoir facilement quatre lecteurs de disquettes extra-plats, la « carte-mère », l'alimentation et seize cartes d'extensions réparties sur deux connecteurs « fond de panier » au format du bus « SS 30 ».

Un périphérique indispensable : le clavier.

Photos Patrick Bourdet

UNE ETUDE ASSISTEE PAR MICRO-SYSTEMES

Un micro-ordinateur est d'autant plus performant qu'est développée sa capacité à « communiquer ».

Si l'on examine l'implantation des circuits sur la « carte mère », force est de remarquer que la zone « entrées/sorties » est celle qui occupe la plus grande surface car elle nécessite un grand nombre de boîtiers. Ceci est assez naturel car un micro-ordinateur est d'autant plus performant qu'est développée sa capacité à « communiquer ».

Beaucoup de systèmes sont architecturés autour du même microprocesseur et, pourtant, leur puissance peut varier dans des proportions considérables selon la manière dont sont gérés les échanges avec les périphériques.

Vegas est, de ce point de vue, largement dimensionné puisqu'il possède deux PIA(s) et deux ACIA(s) capables d'assurer la plupart des interfaces classiques. Il est à noter qu'un « périphérique » est prévu d'origine sur la « carte mère » : il s'agit de l'horloge « temps réel » grâce à laquelle, à tout moment, la date et l'heure peuvent apparaître à l'écran. Les deux PIA(s) vont permettre de connecter à la machine un clavier ASCII, un lecteur de disquette par le biais d'un contrôleur, une imprimante de type « Centronics » et des manettes de jeux. Les deux ACIA(s), quant à eux, vont autoriser la liaison du système avec une imprimante série, un modem, etc., au moyen de connexions conformes à la norme RS 232C.

Ces deux circuits spécialisés (PIA et ACIA) ont déjà été largement décrits dans « Micro-Systèmes ». Cependant, pour nos nouveaux lecteurs, nous publierons, dans notre prochain numéro, un encadré détaillant leur fonctionnement.

Le schéma électrique des interfaces placées sur la carte mère est présenté **figure 1**.

Les connexions du clavier

Le clavier est relié à la carte mère par l'intermédiaire d'un connecteur de type « DIL » (J6).

CONNEXION DU CLAVIER			
Signaux	DIL de la carte « mère » (J6)	Connecteur du coffret	Connecteur du clavier
PB0	1	1	D0
PB1	2	2	D1
PB2	3	3	D2
PB3	4	4	D3
PB4	5	5	D4
PB5	6	6	D5
PB6	7	7	D6
PB7	10	13	
0V	9	14	0V
0V	8	15	0V
CB1	11	12	STROBE (impuls. > 2 μs)
NC	12	11	
- 12 V	13	10	
+ 5 V	14	9	+ 5 V

Tableau 1. – Brochage des différents connecteurs destinés à relier le clavier au Vegas.

Le brochage des différents connecteurs utilisés est donné **tableau 1.**

Ce clavier étant de type ASCII à sortie parallèle, l'interface est réalisée en le reliant au port B du PIA (M117). Le codage ASCII des caractères s'effectuant sur 7 bits, celui de poids fort est masqué par logiciel.

C'est avec ce même PIA (M117) que nous avons réalisé l'interface avec les lecteurs de disquettes.

L'interfaçage du lecteur de disquettes

Pour utiliser facilement un ou plusieurs lecteurs de disquettes, il est nécessaire de partager les différentes opérations de contrôle entre un PIA et un contrôleur spécifique.

Ainsi le port A du PIA (M117) se charge des opérations suivantes : sélection des lecteurs, mise en route du moteur, ainsi que du choix de la face et de la densité. Quant à lui, le contrôleur de disquettes (M103 – Réf. : MB 8876 ou WD 1771) va gérer l'écriture ou la lecture des données et les sauts de piste. L'analyse de ce circuit, assez complexe, fait l'objet de **l'encadré 1.**

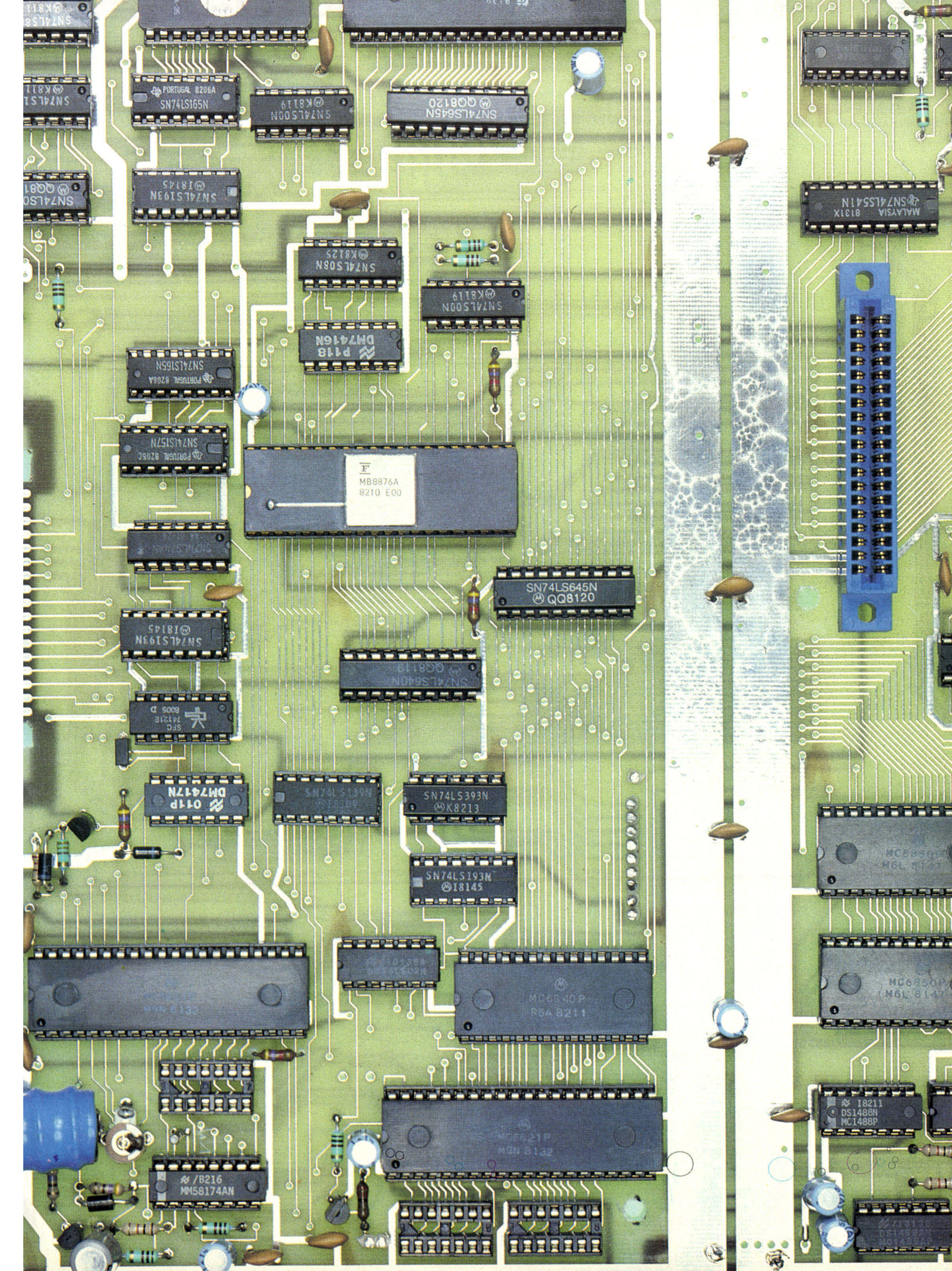
Un lecteur de disquettes possédant une structure logique à « collecteur ouvert », il est indispensable de munir les entrées du connecteur J9 de résistances (R102, 105, 107, 109) et de faire de même pour les sorties des circuits de même type (M109, M114). Les signaux disponibles sur ce connecteur (J9) sont regroupés **tableau 2.**

Les entrées du contrôleur de disquettes étant complémentées (c'est-à-dire validées par un « 0 »), un amplificateur/ inverseur (buffer) supplémentaire M102 (74LS640) a été placé entre celui-ci et les lignes de données.

RD (signaux lus) est un signal résultant d'une combinaison de l'horloge et des données. Il est donc nécessaire de les séparer. Le séparateur de données est réalisé à l'aide des circuits M106 (monostable 74121), M105 (compteur 74LS193), et M104 (bascule « D » 74LS74).

Lors de l'utilisation d'une disquette de **double densité** le signal WD (données à écrire) doit être **« précompensé »,** c'est-à-dire asservi en fonction de la position de la tête magnétique du lecteur sur la disquette. En effet, lors-

La zone des entrées/sorties est celle qui occupe le plus de surface sur la carte « mère ». ▶


MB8876A
8210 E00
SN74LS645N
QQ8120
SN74LS393N
K8213
SN74LS193N
I8145
MC6840P
R6A 8211
DM7417N
011P
I8211
DS1488N
MC1488P
/B216
MM58174AN

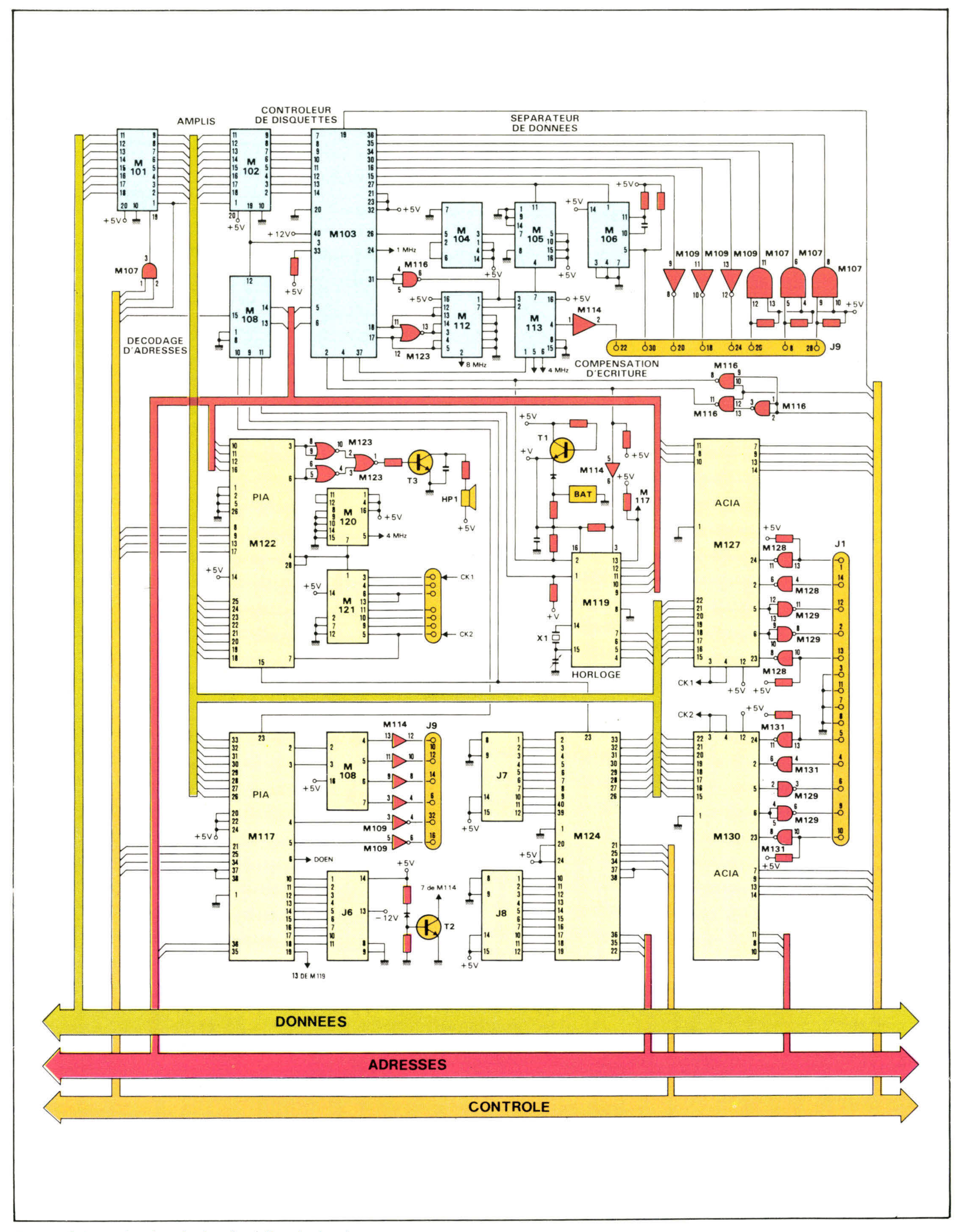


Fig. 1. – Schéma électrique des interfaces d'entrées/sorties

CONNEXION DU LECTEUR DE DISQUETTES		
Signaux	N° des br. (J9)	Signification des signaux
NC	2	Non connecté
NC	4	Non connecté
DS3	6	Sélection du lecteur n° 3
INDEX	8	Trou d'index détecté
DS0	10	Sélection du lecteur n° 0
DS1	12	Sélection du lecteur n° 1
DS2	14	Sélection du lecteur n° 2
MOT	16	Contrôle du moteur
DIR	18	Direction du changement de piste
STEP	20	Impulsion du changement de piste
WD	22	Données à écrire
WEN	24	Validation écriture
TR00	26	Tête de lecture sur la piste 0
WPRO	28	Protection en écriture
RD	30	Données lues
SIDE	32	Sélection d'une face
NC	34	Non connecté
Masse	1,3,..., 33,35	Toutes les broches impaires sont reliées à la masse

Tableau 2. – Identification des broches du connecteur du lecteur de disquette.

que la tête se dirige vers le centre du disque, des problèmes de lecture pourraient apparaître : le périmètre d'une piste proche du centre étant très inférieur à celui d'une piste qui en est éloignée, les variations de flux magnétique par pouce sont importantes et entraînent une dégradation du signal dans cette zone. Pour remédier à cet inconvénient, il est nécessaire de prévoir un circuit de précompensation dont le rôle est d'avancer ou de retarder l'écriture de l'information à enregistrer, et ce en fonction de la position de la tête sur le disque. Ce circuit est réalisé à l'aide du registre à décalage M112 (74LS165) et du multiplexeur M113 (74LS157). Ce dernier effectue la sélection entre le signal « normal » (simple densité) et le signal précompensé (double densité).

La valeur du temps de retard (ou d'avance relative) du signal d'écriture (WD) est déterminée par le registre à décalage M112. Cadencé à 8 MHz, celui-ci offre la possibilité de compenser ce signal WD par intervalles de temps de 250 ns.

Jusqu'à trois « retards » successifs de 250 ns peuvent ainsi être générés, selon l'état des sorties « early » et « late » du contrôleur de disquettes, état dépendant de la position de la tête magnétique sur le disque.

Sortie imprimante « Centronics » et entrée « manettes de jeux »

Ces deux interfaces sont réalisées respectivement par les ports A et B du PIA M124.

Le chronogramme de la sortie parallèle pour imprimante est représenté **figure 2.** Les signaux de cette sortie sont accessibles par le connecteur J8 et sont détaillés **tableau 3.** A proximité se trouve le connecteur J7 qui permet la connexion de manettes de jeux de type « interrupteur à 4 positions » (haut, bas, droite et gauche). La manière de relier les deux manettes est donnée **figure 3** et leur brochage **tableau 4.**

Les ports série RS 232C

Deux ACIA(s) (M127 et M130) sont disponibles sur la carte mère pour réaliser des interfaces série asynchrones. Des circuits « spéciaux » (M128, M129 et M131) assurent la mise au standard RS 232C. Les si-

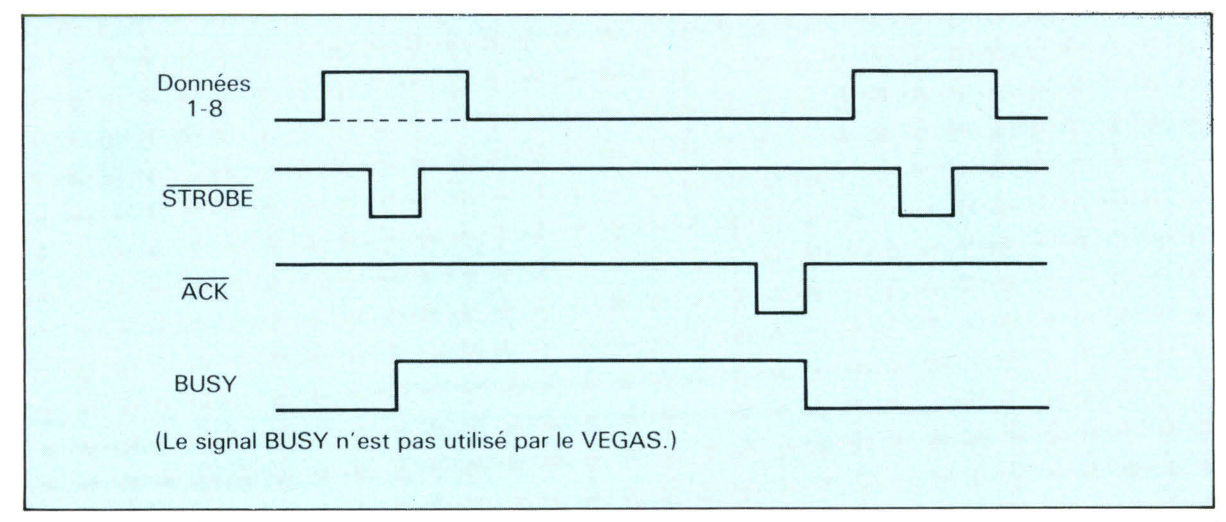


Fig. 2. – Diagramme des temps de la sortie parallèle type « Centronics ».

gnaux correspondants sont disponibles sur le connecteur J1. Leur emplacement est donné **tableau 5.**

Deux compteurs M120 (simple compteur, 74LS193) et M121 (double compteur, 74LS393) engendrent les fréquences correspondant aux différentes vitesses de transmission nécessaires à l'interface RS 232C. Celles-ci peuvent être choisies parmi les valeurs normalisées entre 150 et 9 600 bauds à l'aide d'un simple fil nu (« strap ») qu'il suffit de connecter entre la ligne CK_1 (ou CK_2) et l'une des broches de sélection de vitesse de M121.

CONNEXION DE L'IMPRIMANTE PARALLELE				
Signaux (côté PIA)	DIL de la carte « mère » (J8)	Connecteur du coffret	Connecteur de l'imprimante	Signaux (côté imprimante)
PB0	1	1	2	DATA 1
PB1	2	2	3	DATA 2
PB2	3	3	4	DATA 3
PB3	4	4	5	DATA 4
PB4	5	5	6	DATA 5
PB5	6	6	7	DATA 6
PB6	7	7	8	DATA 7
PB7	10	13	9	DATA 8
0V	9	14	19 à 29	Masse
0V	8	15	12,14,15,16, 30 et 33	Masse
CB1	11	12	10	$\overline{\text{ACK}}$ (attente des données)
CB2	12	11	1	$\overline{\text{STROBE}}$ (lecture des données)
+ 5 V	13	10	NC	Non connecté
+ 5 V	14	9	NC	Non connecté

Tableau 3. – Signaux et brochage de l'interface parallèle type « Centronics ».

CONNEXION DES MANETTES DE JEUX		
Signaux	DIL de la carte « mère » (J7)	Connecteur du coffret
PA0	1	1
PA1	2	2
PA2	3	3
PA3	4	4
PA4	5	5
PA5	6	6
PA6	7	7
Masse	8	15
Masse	9	14
PA7	10	13
CA1	11	12
CA2	12	11
+ 5 V	13	10
+ 5 V	14	9

Tableau 4. – Brochage des deux connecteurs permettant le branchement des manettes de jeux.

CONNEXION DE L'IMPRIMANTE SERIE ET DU MODEM				
Signaux	DIL de la carte « mère » (J1)	Signaux	DIL de la carte « mère » (J1)	Signification des signaux
Imprimante		Modem		
RX1	14	RX2	4	Réception des données
$\overline{\text{CTS1}}$	1	$\overline{\text{CTS2}}$	10	Contrôle de la transmission
$\overline{\text{DCD}}$	13	$\overline{\text{DCD2}}$	5	Contrôle de la réception
TX1	2	TX2	9	Emission des données
$\overline{\text{RTS1}}$	12	$\overline{\text{RTS2}}$	6	Commande du périphérique
Masse	3	Masse	8	Masse
Masse	11	Masse	7	Masse

Tableau 5. – Signaux et brochage des deux ports série.

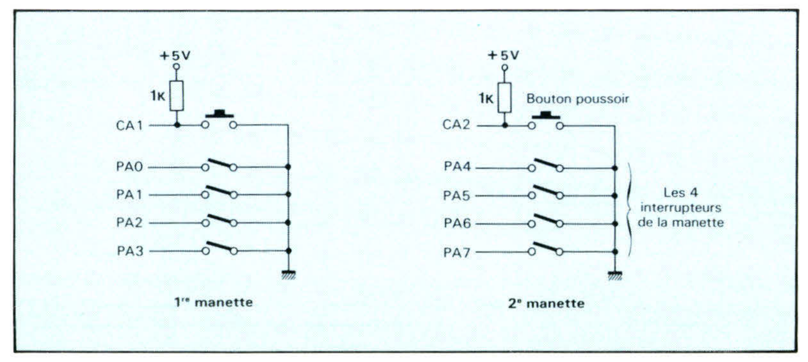


Fig. 3. – Schéma des connexions pour relier les manettes de jeux au PIA.

L'horloge « temps réel »

La fonction horloge « temps réel » est réalisée à l'aide d'un circuit spécialisé (58174A). Ce « compteur de temps » a déjà fait l'objet d'une description dans *Micro-Systèmes* (n° 21, p. 128). Rappelons toutefois, comme le montre la **figure 4,** que ce circuit contient, dans ses seize registres internes, tous les paramètres du « temps », des dixièmes de seconde jusqu'aux mois. Il ne per-

met cependant pas la lecture de l'année, bien que celle-ci figure dans un registre interne pour le calcul de la durée du mois de février.

L'oscillateur interne, piloté par un quartz externe de 32,768 kHz (fréquence standard en horlogerie électronique : 2^{15}), synchronise une suite de diviseurs et de compteurs constituant l'ensemble des seize registres que nous venons d'évoquer. La fonction et l'adresse de chacun de ces registres sont détaillés **tableau 6.** Le brochage de ce circuit d'horloge est présenté **figure 5 a.**

La sauvegarde des données de ce boîtier peut être effectuée soit par une batterie rechargeable placée sur la carte mère, soit par une pile ordinaire de 4,5 V.

Le « timer »

Le « timer » 6840 est un circuit d'horloge programmable, contenant trois compteurs binai-

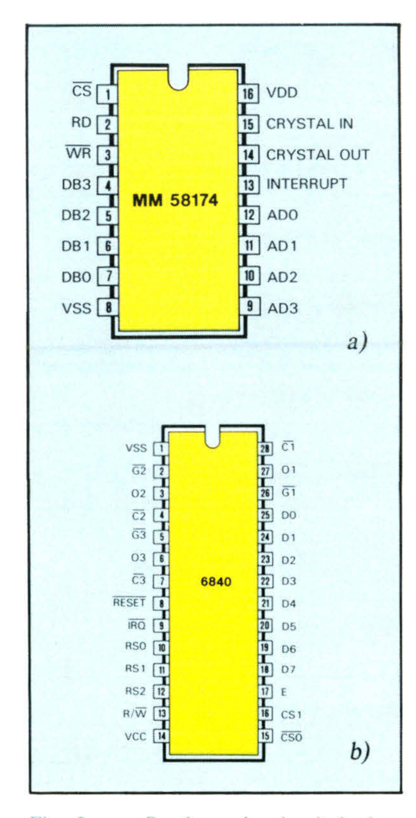


Fig. 5 a. – Brochage du circuit horloge « temps réel » « 58174 ».
b. – Brochage du « timer » 6840.

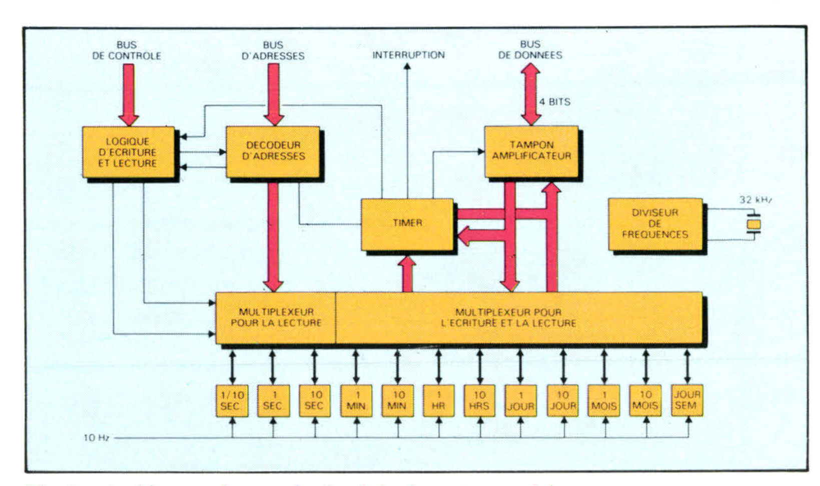


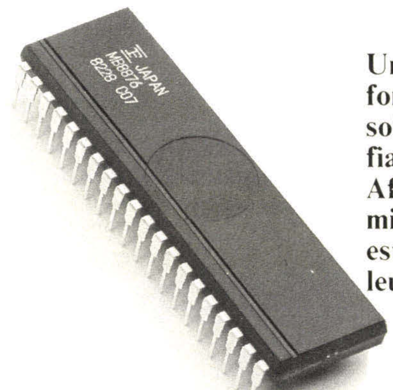
Fig. 4. – Architecture interne du circuit horloge « temps réel ».

Adresses	Circuit concerné	Registre sélectionné
F505	ACIA (modem)	Commande
F506	ACIA (modem)	Données
F50C	ACIA (imprimante)	Commande
F50D	ACIA (imprimante)	Données
F600	Contrôleur de disquettes	Contrôle
F601		Pistes
F602		Secteurs
F603		Données
F640	Horloge « temps réel »	Mode test
F641		Dixièmes de seconde
F642		Secondes (unités)
F643		Dizaines de secondes
F644		Minutes
F645		Dizaines de minutes
F646		Heures
F647		Dizaines d'heures
F648		Jours
F649		Dizaines de jours
F64A		Jours de la semaine
F64B		Mois
F64C		Dizaines de mois
F64D		Année
F64E		Marche/arrêt
F64F		Interruption et indicateur d'états
F680	PIA-A (disque)	Données A
F681	PIA-A (disque)	Contrôle A
F682	PIA-B (clavier)	Données B
F683	PIA-B (clavier)	Contrôle B
F6C8	Temporisateur	Contrôle 1,3 et registre d'états
F6C9		Contrôle 2
F6CA		Temporisateur 1
F6CB		Temporisateur 1
F6CC		Temporisateur 2
F6CD		Temporisateur 2
F6CE		Temporisateur 3
F6CF		Temporisateur 3
F6D0	PIA-A manettes	Données A
F6D1	PIA-A manettes	Contrôle A
F6D2	PIA-B imprimante	Donnée B
F6D3	PIA-B imprimante	Contrôle B

Tableau 6. – Adresses mémoire des circuits utilisés pour les entrées/sorties.

Encadré 1

LE CONTRÔLEUR DE DIS



Un lecteur de disquettes offre un certain nombre de fonctions qu'il est nécessaire de mettre en œuvre soigneusement pour posséder une mémoire de masse fiable et performante.
Afin de ne pas trop ralentir le fonctionnement du microprocesseur, ce contrôle des unités de disquettes est confié à un ensemble de circuits dont le contrôleur FD 1791 (ou MB 8876) est l'élément essentiel.

Les fonctions remplies par les circuits de contrôle du lecteur de disquettes sont de deux ordres : d'une part gérer le fonctionnement de la « mécanique » et de l'électronique du lecteur et, d'autre part, assurer une lecture et une écriture correctes des données.

Ainsi le microprocesseur peut émettre des ordres de lecture ou d'écriture sans avoir à s'occuper du déplacement de la tête magnétique, de la rotation de la disquette, du codage et du décodage des données, etc.

Toutes ces fonctions sont, en grande partie, assurées par le contrôleur qui traite directement (ou presque) les signaux tels que $\overline{WPRO}$ ($\overline{WPRT}$), INDEX ($\overline{IP}$), TR00, WEN (WE), DIR (DIRC) et STEP dont nous donnons la signification dans le **tableau A.**

D'autres signaux, en revanche, comme RD (lecture des données brutes et des signaux d'horloge) et WB (écriture précompensée), nécessitent chacun d'être en partie traités par deux ensembles de circuits : le séparateur de données et le circuit de précompensation d'écriture. Rappelons que le premier sépare les données brutes des signaux d'horloge et que le second retarde plus ou moins le signal des données en fonction de la position de la tête sur le disque.

Le contrôleur, pour sa part, se charge de traiter les données brutes, c'est-à-dire de débarrasser celles-ci des indications de positionnement sur le disque (n° piste, n° secteur, contrôles divers, etc.) devenues inutiles, et de les restituer en parallèle au bus. In-

BROCHES D'ALIMENTATION, DE RESET ET DE CONTROLE

N° de Broche	Symbole	Nom des signaux	Entrée : E Sortie : S	Description
20	V_{SS}	Alimentation	E	Masse
21	V_{CC}	Alimentation	E	+ 5 V
24	CLK	Horloge	E	1 MHz pour des disquettes 5".
19	$\overline{MR}$	Initialisation	E	Signal de remise à zéro du contrôleur.
22	$\overline{TEST}$	Test	E	Signal de passage en mode test du contrôleur.
1 et 40	NC	Non connectées		

Tableau C. – Les signaux du contrôleur des disquettes MB 8876.

MODE DE SELECTION DES REGISTRES

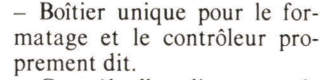
Adresse			Registre sélectionné		Etat du bus des données
$\overline{CS}$	A1	A0	Mode de lecture $\overline{RE} = 0$	Mode d'écriture $\overline{WE} = 0$	$\overline{DAL_7} \sim \overline{DAL_0}$
1	indéfini	indéfini	Non sélectionné	Non sélectionné	Haute impédance
0	0	0	Registre d'état (STR)	Registre de commande (CR)	Autorisé
0	0	1	Registre de piste (TR)	Registre de piste (TR)	Autorisé
0	1	0	Registre de secteur (SCR)	Registre de secteur (SCR)	Autorisé
0	1	1	Registre des données (DR)	Registre des données (DR)	Autorisé

Tableau B. – Les registres du contrôleur de disquettes.

versement, le contrôleur reçoit aussi les données en parallèle et doit donc, par un registre à décalage et divers circuits, disposer celles-ci dans un format série avec toutes les indications indispensables à leur repérage sur la disquette. La mise en place de ces informations de repérage est confiée à un ensemble de registres dont nous donnons le mode de sélection **tableau B.**

Les **tableaux A et C** présentent la description détaillée des différents signaux traités par ce circuit. Il s'agit d'un boîtier de 40 broches contenant approximativement l'équivalent de 40 boîtiers TTL.

Son brochage est présenté **figure A.** Les principales caractéristiques du MB 8876 (ou FD 1791) sont les suivantes :



– Boîtier unique pour le formatage et le contrôleur proprement dit.
– Contrôle d'un disque souple simple ou double densité.
– Interfaçage possible avec un microprocesseur 8 bits.
– Recherche de piste automatique (et vérification).
– Formatage en simple et double densité.
– Lecture par secteur, par secteurs groupés, ou par piste complète.
– Possibilités identiques en écriture.
– Longueur des secteurs programmables.
– Doubles amplificateurs des données (E/S).
– Possibilité de précompensation en écriture.
– Entrées/ sorties compatibles TTL.

Notons une petite différence entre les deux contrôleurs MB 8876 et FDA91 : pour ce dernier, la broche n° 40 est reliée au + 12 V alors que, pour le MB 8876, ce branchement peut être omis.

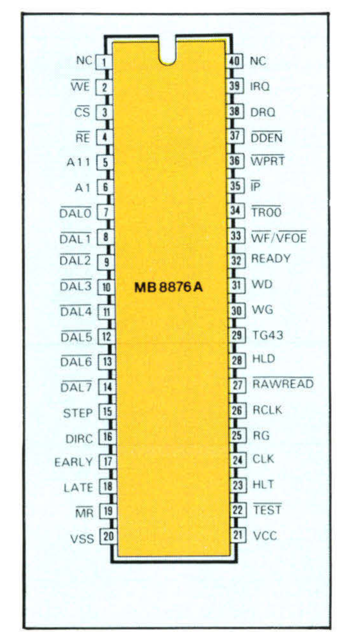


Fig. A. – Brochage du contrôleur de disquettes MB 8876.

Bien entendu, le schéma électrique de Vegas a été dessiné pour recevoir indifféremment les deux types de circuit.

L'unité de disquettes de Vegas.

Comment réaliser Vegas 6809 ?

L'ensemble des éléments nécessaires à la construction de Vegas :

– kit de base (carte « mère » avec ses composants, lecteur de disquette, clavier Qwerty, système d'exploitation Flex et XBasic) ;
– le circuit imprimé ;
– les composants ;
– le (ou les) lecteur(s) de disquettes ;
– le clavier...

est disponible **par correspondance** chez :

– **Microkit,** B.P. 46, 91302 Massy Cedex. Tél. service technique : (6) 013.39.21 ; service commercial : (1) 772.53.08.

Vous pouvez également voir Vegas chez :

– **SOS Computer,** 78, rue de Dunkerque, 75009 Paris. Tél. : (1) 281.03.73.
– **Vismo,** 68, rue Albert, 75013 Paris. Tél. : (1) 586.60.10.
– **Lens Buro,** 73, boulvard Basly, 42300 Lens. Tél. : (21) 28.39.43.

Vegas est une marque déposée 3D International, 2, rue de l'Armée-Patton, 91640 Briis-sur-Forge. Tél. : (1) 594.61.36.

SIGNAUX ECHANGES AVEC LE MICROPROCESSEUR				
N° de Broche	**Symbole**	**Nom des signaux**	**E/S**	**Description**
37	$\overline{\text{DDEN}}$	Double densité	E	Signal de sélection du mode opératoire : $\overline{\text{DDEN}}$ = 0 : sélection de double densité. $\overline{\text{DDEN}}$ = 1 : sélection de simple densité.
3	$\overline{\text{CS}}$	Sélection du boîtier	E	Signal de contrôle des données. $\overline{\text{CS}}$ = 0 : autorisation de transfert des données entre le contrôleur et le microprocesseur. $\overline{\text{CS}}$ = 1 : le transfert des données est interdit (on ne peut ni lire ni écrire).
4	$\overline{\text{RE}}$	Autorisation de lecture	E	Impulsion fournie lorsque les données sont écrites dans les registres internes. Quand $\overline{\text{CS}}$ = $\overline{\text{RE}}$ = 0, les données peuvent être lues à partir des registres internes.
2	$\overline{\text{WE}}$	Autorisation d'écriture	E	Impulsion fournie lorsque les données sont écrites dans les registres internes. $\overline{\text{CS}}$ = $\overline{\text{WE}}$ = 0 : les données peuvent être écrites dans les registres internes.
5,6	A0, A1	Sélection des registres	E	Voir le détail des registres pouvant être sélectionnés dans la table de sélection des registres (**tableau B**).
7 à 14	$\overline{\text{DAL}_0}$ à $\overline{\text{DAL}_7}$	Accès des données	E/S	Bus bidirectionnel pour le transfert des données (8 bits) entre le contrôleur et le microprocesseur.
38	DRQ	Demande des données	S	Signal informant le microprocesseur : Opération de lecture : DRQ = 1 indique que le contrôleur est demandé par le microprocesseur pour lire les données (DR est plein). Opération d'écriture : DRQ = 1 indique que le contrôleur est requis par le microprocesseur pour écrire des données (DR est vide).
39	IRQ	Demande d'interruption	S	Signal d'interruption destiné au microprocesseur.

SIGNAUX ECHANGES AVEC L'UNITE DE DISQUETTES Signaux de contrôle de la tête magnétique				
N° de broche	**Symbole**	**Nom des signaux**	**E/S**	**Description**
15	STEP	Mouvement pas à pas	S	Impulsion destinée à mouvoir la tête du lecteur de disque.
16	DIRC	Direction	S	Signal indiquant la direction du mouvement de la tête. DIRC = 0 : mouvement de la tête vers l'extérieur. DIRC = 1 : vers l'intérieur.
28	HLD	Mise en position de la tête	S	Signal positionnant la tête sur le disque. Quand HLD = 1, la tête est placée sur le disque. Quand HLD = 0, la tête est relevée.
23	HLT	Contrôle du positionnement de la tête	E	Indication de la position de la tête.

Tableau A. – Les signaux échangés, d'une part, entre le microprocesseur et le contrôleur, d'autre part, entre l'unité de disquettes et le contrôleur.

34	$\overline{\text{TR 00}}$	Track 00	E	Signal indiquant si la tête du lecteur est sur la piste 00, ou non. $\overline{\text{TR 00}}$ = 0 indique que la piste n° 00 est détectée.
32	Ready	Prêt	E	Indique au contrôleur l'état du lecteur de disquettes. Ready = 1 indique que le lecteur est prêt pour une opération. C'est seulement quand Ready = 1 que les opérations d'écriture ou de lecture peuvent être exécutées.
35	$\overline{\text{IP}}$	Impulsion d'index	E	Signal informant le contrôleur qu'un trou d'index du disque a été détecté.

SIGNAUX DE LECTURE DE LA DISQUETTE				
N° de broche	**Symbole**	**Nom des signaux**	**E/S**	**Description**
25	RG	Porte de lecture	S	Signal de synchronisation entre RCLK et $\overline{\text{RAW-READ}}$ destiné au séparateur de données. RG = 1 indique que le contrôleur a détecté un octet de SYNC pendant la lecture.
26	RCLK	Horloge de lecture	E	Ce signal de début de données est généré par le circuit de séparation des données lors de leur réception.
27	$\overline{\text{RAWREAD}}$	Lecture de données brutes	E	Des données brutes sont transférées en provenance de l'unité de disquettes.

SIGNAUX D'ECRITURE SUR LA DISQUETTE				
N° de broche	**Symbole**	**Nom des signaux**	**E/S**	**Description**
30	WG	Porte d'écriture	S	Signal indiquant l'écriture des données sur le disque.
17	EARLY	Avance	S	EARLY = 1, signal demandant une précompensation lors de l'écriture (décalage de WD dans le sens de l'avance).
18	LATE	Retard	S	LATE = 1, signal demandant une précompensation lors de l'écriture (décalage de WD dans le sens du retard).
31	WD	Ecriture des données	S	Un signal d'écriture est transmis vers le lecteur de disquettes.
29	TG43	Numéro de piste supérieur à 43	S	Indique que la tête se trouve entre les pistes 43 et 73. Non utilisé pour les disquettes 5"1/4.
33	$\overline{\text{WF}}$/$\overline{\text{VFOE}}$	Erreur d'écriture Séparateur de données disponible	E/S	Le signal d'entrée indique qu'une erreur d'écriture a été détectée (durant WG = 1). Le signal de sortie informe qu'une nouvelle lecture est en cours (durant WG = 0).
34	WPRT	Protection en écriture	E	Signal interdisant l'écriture sur la disquette.

Tableau A (suite).

res indépendants. Ils peuvent être commandés et contrôlés par le microprocesseur grâce à leurs registres de commande, d'état et de données. Divers modes de fonctionnement permettent de réaliser aisément par programme des fonctions telles que générateur de fréquences ou d'impulsions, fréquencemètre et chronomètre. Ce circuit, désormais classique, a déjà été décrit dans *Micro-Systèmes* (n° 15, p. 82). Son brochage est donné **figure 5 b.** Pour Vegas, le 6840 (M122) est utilisé comme générateur de « bip » sonore (celui que vous entendez après un RESET, par exemple) et comme temporisateur. Pour générer l'enveloppe et la fréquence de ce « bip », nous avons utilisé respectivement les compteurs 2 et 3, les autres signaux nécessaires à ce générateur de son étant produits par les horloges de l'interface RS 232C.

Le premier compteur du 6840, quant à lui, est employé pour une fonction bien différente : il émet une demande d'interruption IRQ afin de permettre la commutation de deux tâches du système d'exploitation Flex : travail de l'utilisateur ou de l'imprimante. Ceci offre l'avantage de pouvoir utiliser l'imprimante en « seconde tâche ». Les adresses mémoire des différents circuits d'interfaces sont résumées dans le **tableau 6.**

La nomenclature du matériel utilisé pour une configuration complète des entrées/ sorties est donnée **tableau 7.**

Cette partie est assez hétérogène. Cet état de choses est, somme toute, assez naturel, car les différences sont grandes entre les périphériques, un lecteur de disquettes ne se connectant pas à un micro-ordinateur de la même façon qu'un moniteur vidéo. C'est d'ailleurs avec l'interface de ce système de visualisation que nous terminerons l'étude « matérielle » de Vegas, dans notre prochain numéro. ■

N. HUTIN, D. HABERT

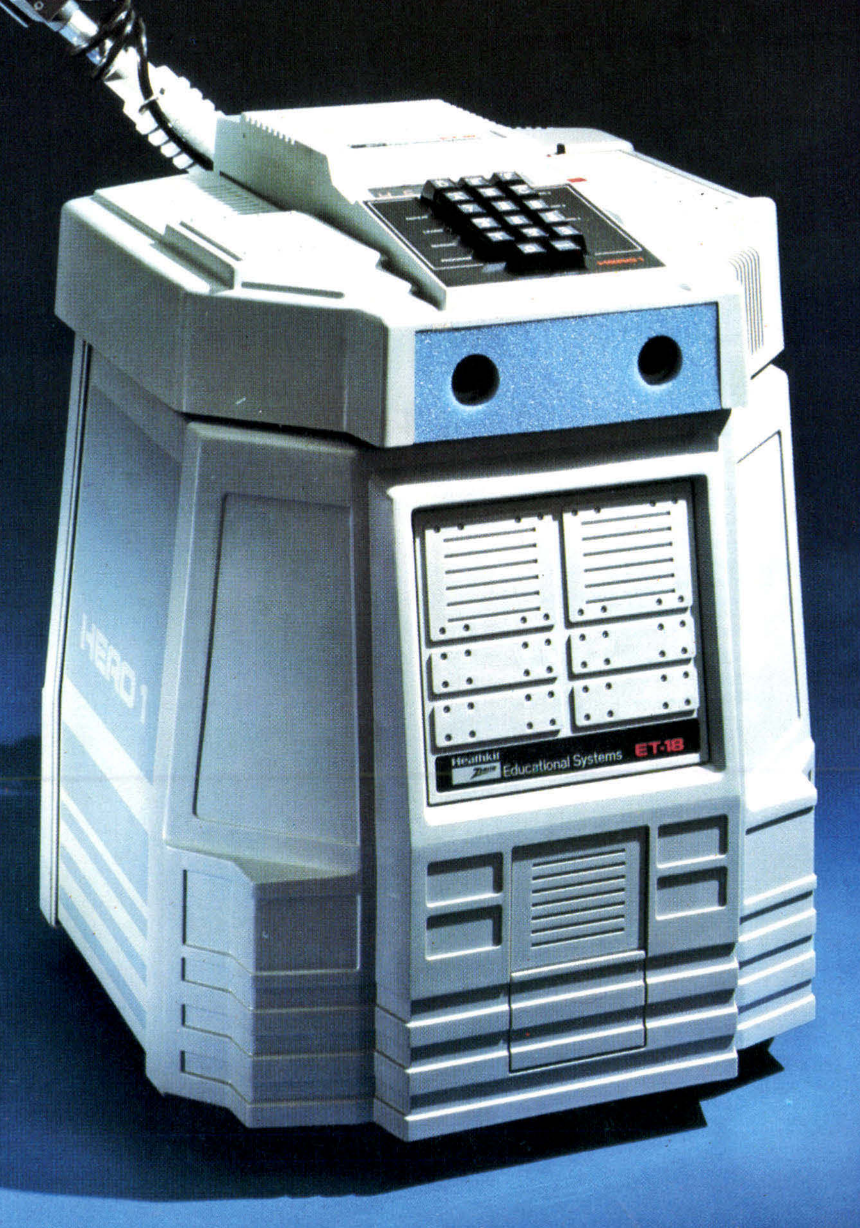
Nature du composant	Référence constructeur	Référence M.S.	Qté
Circuits intégrés et semi-conducteurs			
PIA	6821	M117-M124	2
Temporisateur programmable	6840	M122	1
ACIA	6850	M127-M130	2
Horloge « temps réel »	58174	M119	1
Quadruple « driver » RS 232 C	MC 1488	M129	1
Quadruple « récepteur » RS 232 C	MC 1489	M128-M131	2
Contrôleur d'unité de disquettes	FD 1791 ou MB 8876 A	M103	1
Sextuple inverseur de puissance à collecteurs ouverts	7416	M109	1
Sextuple porte de puissance à collecteurs ouverts	7417	M114	1
Monostable	74121	M106	1
Quadruple « ET-NON » à deux entrées	74 LS 00	M 116	1
Quadruple « OU-NON » à deux entrées	74 LS 02	M123	1
Quadruple « ET » à deux entrées	74 LS 08	M107	1
Double bascule « D »	74 LS 74	M104	1
Décodeur-démultiplexeur	7 LS 139	M108	1
Quadruple démultiplexeur 2 → 1	74 LS 157	M113	1
Registre à décalage 8 bits, entrées parallèles	74 LS 165	M112	1
Compteur-décompteur, 4 bits, synchrone	74 LS 193	M105-M120	2
Double compteur binaire	74 LS 393	M121	1
Huit amplificateurs, trois états, bidirectionnels inverseurs	74 LS 640	M102	1
	74 LS 645	M101	1
Transistors NPN	2N2222	T101,102,103	3
Diode	1N4001	D101	1
Diode « zener » 3,3 V	–	D102	1
Condensateurs			
	variable 6-35 pF	C120	1
	100 pF	C101	1
Découplage	0,1 μF	CB	~ 9
Découplage	10 μF-16 V	CA	~ 5
Résistances			
	22 Ω	R117	1
	220 Ω	R102,105,107, R109,130,112	6
	330 Ω	R131	1
	470 Ω	R111	1
	1 kΩ	R113-R116	2
	2,7 kΩ	R104	1
	4,7 kΩ	R101,132,134	3
	10 kΩ	R114,115,118, R119,120,121	6
Divers			
Quartz	32,768 kHz	X101	1
Connecteur DIL, 14 broches		J1,J6,J7,J8	4
Connecteur encartable, 34 contacts		J9	1
Batterie	4,5 V	BAT	1

Tableau 7. – Nomenclature du matériel utilisé.

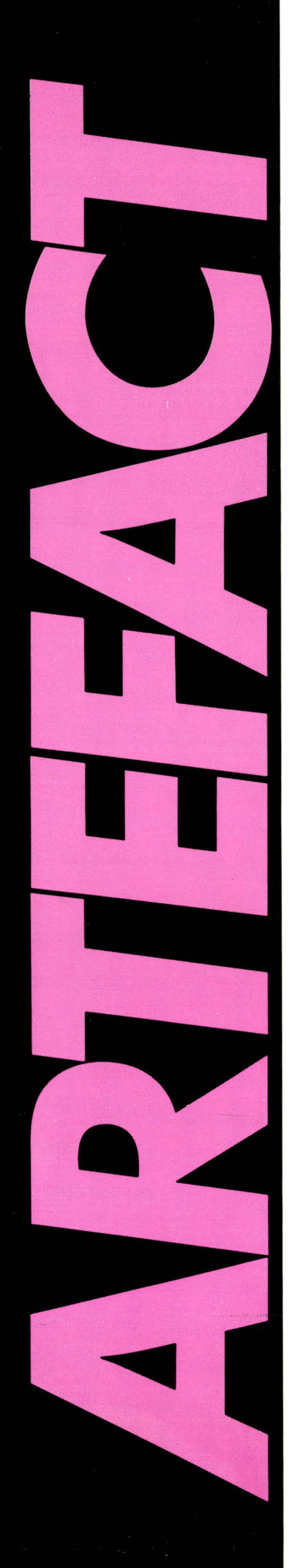
UNE NOUVELLE SÉRIE

par J. Ferber

ARTEFACT



La rubrique de l'intelligence artificielle, de la robotique et des systèmes experts



LES LANGAGES DE L'INTELLIGENCE : Lisp, Prolog, Smalltalk, et les autres

Les langages informatiques sont souvent la partie visible de l'iceberg, le premier élément par lequel la programmation est appréhendée : la plupart des amateurs, et certains professionnels, sont généralement fortraniens, basiciens, forthiens ou pascaliens, avant même d'être informaticiens.
Concevoir l'informatique à travers un seul langage, aussi puissant soit-il, est toujours appauvrissant car, si le langage est le mode privilégié de la communication avec les ordinateurs, il moule notre façon de penser et détermine notre capacité à créer.

Parler des langages informatiques est une question religieuse. Les personnes concernées par les langages de programmation tendent à se grouper au sein de « chapelles » qui ont pour nom « Pascal », « Basic », « Forth », « Lisp », « APL », « Logo », etc.

Les arguments en faveur de l'une ou l'autre de ces « communautés », s'ils sont souvent rationnels, prennent parfois un aspect où la foi n'est pas totalement absente. Le choix d'utiliser un langage plutôt qu'un autre reflète des éléments profonds de la personnalité des programmeurs : certains réclament de l'effort et un certain sens de l'abnégation, tandis que d'autres, réputés moins puissants, s'avèrent plus simples d'emploi. Dans ce domaine, les mythes abondent. L'un des plus caractéristiques est de croire qu'un langage pour être puissant doit être compliqué. Cette profession de foi est soutenue par tous les programmeurs « à la Fortran », qui tentent à l'heure actuelle de se reconvertir avec Ada. L'autre, sa réciproque, est de croire que le langage utilisé est sans importance sur le résultat final. Cette idée entraîne cependant certains à confondre les problèmes liés à une application particulière aux difficultés associées au langage de programmation lui-même.

Prenons un exemple. Vous voulez réaliser un jeu électronique. Les calculs numériques, s'ils ne sont pas très nombreux, requièrent néanmoins un traitement particulier. En Assembleur, vous devrez écrire les routines qui effectuent ce travail, alors que des langages plus évolués tels que C ou Pascal vous épargneront cette tâche. En outre, le choix d'un langage n'est pas un acte neutre : son utilisation tend à faire penser dans ses propres termes.

Les chercheurs en Intelligence Artificielle n'ont pas échappé à cette tendance. Si pendant des années ils ont choisi Lisp, cela tient au fait qu'il s'agissait sans doute du meilleur langage de manipulation symbolique, mais aussi à des contraintes sociales : les cours d'Intelligence Artificielle étaient donnés en Lisp. Toute une communauté vivait repliée sur elle-même. Avec l'apparition de nouveaux langages de programmation, très adaptés aux besoins des recherches dans ce domaine, tels que Prolog, la communauté s'est scindée en partisans des langages « déclaratifs » (dont Prolog est le chef de file), d'une part, et fidèles de Lisp et des langages d'acteurs, d'autre part. Les premiers traitent les seconds de retardataires, alors que les lispiens estiment qu'ils peuvent faire exactement la même chose dans leur langage.

Les besoins en logiciels de base sont assez différents en Intelligence Artificielle et dans les autres domaines de l'informatique. Les scientifiques font un appel constant à des calculs numériques. Pour cela, il leur est utile de disposer de langages bien adaptés à cette fonction : représentation et traitement efficace des nombres sont à la base de tels langages dont le meilleur représentant reste encore Fortran, malgré son âge plus qu'avancé. De leur côté, les gestionnaires s'étaient tournés vers des langages plus adaptés à la manipulation d'une grande quantité d'informations. De ce besoin est né Cobol, autre ancêtre, qui résiste toujours bien aux usures du temps...

Les informaticiens « purs », ceux qui réfléchissent sur les fondements même de l'informatique, s'étaient penchés sur la définition des langages de programmation et sur les propriétés qu'ils doivent à tout prix connaître pour être bien considérés.

Les concepteurs de programmes intelligents ne manipulent ni beaucoup de nombres ni beaucoup d'informations. En revanche, si la quantité n'est pas indispensable, la manière de structurer, puis de traiter ces informations, est l'élément essentiel des techniques de l'Intelligence Artificielle.

De l'atome à la liste

L'un des événements les plus importants de l'histoire de la programmation fut certainement l'introduction du concept de **traitement de liste,** par A. Newell, J.C. Shaw et H. Simon, en 1956.

Pour la première fois, les ordinateurs étaient envisagés non plus comme de gigantesques « broyeurs de nombres », mais comme de véritables manipulateurs de symboles.

Le premier langage à recourir à ce type de traitement fut IPL (Information Processing Language), créé spécialement pour prouver des théorèmes de logique mathématique et écrire des programmes d'échecs. Mathématiques et jeux occupaient alors le centre d'intérêt de ces chercheurs d'un domaine qui ne s'appelait pas encore Intelligence Artificielle. Mais IPL, bien qu'implanté sur de nombreuses machines, n'eut pas de descendants directs.

En 1959, au M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology), temple de l'Intelligence Artificielle, le professeur John McCarthy travaillait sur des

problèmes de déductions utilisant le « sens commun » et non la logique formelle. Pour cela, il avait besoin d'un langage qui puisse exprimer et manipuler des expressions représentant des déclarations simples telles que « Jean va à l'école », « Le livre est sur la table », etc. Il désirait, en outre, s'appuyer sur une réalisation capitale de la logique, le « lambda calcul » de Church, qui permet d'exprimer formellement **la sémantique de l'évaluation de fonctions mathématiques et informatiques.** De cette convergence d'idées est né Lisp, un langage de programmation qui allait devenir à la fois l'esperanto et le pain quotidien de la quasi-totalité des chercheurs en Intelligence Artificielle.

Comprendre Lisp se résume à comprendre le fonctionnement et l'utilisation des trois unités fondamentales du langage : l'atome, la liste et la fonction.

A l'origine règne **l'atome.** Un atome correspond à l'élément le plus petit du langage, d'où son nom. Par exemple 'pierre', 'fac' et 'jeudi' sont trois atomes. En réalité, tout mot du langage ordinaire peut être conçu comme un atome. En assemblant des atomes, vous constituez des **listes.**

(mardi mercredi jeudi)

est une liste de trois atomes. De même

(opposition (haut bas) (chaud froid))

est une liste de trois éléments : un atome et deux listes de deux atomes.

Toutes les structures de données Lisp se ramènent à la construction de ces listes constituées aussi bien d'atomes que de listes.

Une instruction du langage se définit aussi à l'aide d'une liste dont le premier élément est le nom de la fonction à exécuter. Par exemple :

(+ 3 4)

est l'expression d'une opération arithmétique, l'addition de deux nombres.

La plupart des Lisp sont interactifs comme Basic. Il suffit donc de taper cet ordre au terminal pour obtenir la réponse, ici la valeur 7. Lisp dispose d'un certain nombre de **fonctions** élémentaires, des **primitives** avec lesquelles il est possible de créer toutes les applications désirées. La fonction '+' est l'une d'entre elles. Un bon système Lisp comprend cent à deux cents de ces primitives, et quelques-uns en connaissent jusqu'à mille. Mais il en est des primitives comme de l'égalité devant l'impôt : certaines sont plus primitives que d'autres. En effet, seul un petit noyau d'une vingtaine de fonctions est nécessaire au fontionnement d'un système Lisp. Toutes les autres fonctions peuvent se construire à partir d'elles. Ce noyau comprend notamment les primitives d'affectation et de manipulation de listes.

L'affectation se décrit en Lisp comme l'association d'un atome à une valeur, qui est soit un atome, soit une liste. La fonction qui crée cette association est SETQ.

(setq a' (toto riri fifi))

associe la liste (toto riri fifi) à l'atome 'a'. Le caractère apostrophe ('), qui s'intitule « quote », signifie au système que la liste suivante est une donnée et non une instruction du langage. En effet, taper

(setq b (+ 3 4))

revient à la définition d'une association entre l'atome 'b' et la valeur '7', résultat de l'évaluation, c'est-à-dire de l'exécution, de la liste (+ 3 4).

Les deux opérations fondamentales de sélections s'intitulent CAR et CDR et signifient en réalité PREMIER et RESTE. L'origine de ces noms est due à la machine de la première implantation du langage : l'un des registres de l'ordinateur s'appelait **car** et le second **cdr.** La fonction CAR ramène le premier élément d'une liste et CDR la liste privée de ce premier élément. Par exemple :

(car a)

fournit 'toto', alors que

(cdr a)

retourne la valeur (riri fifi). Et comment prendre le deuxième élément, direz-vous ? Rien de plus simple. Il suffit d'appliquer successivement les fonctions CAR et CDR. En effet

(car (cdr a))

ramène 'riri', second atome de la liste. Obtenir le dernier élément d'une liste est une opération un peu plus compliquée, pour laquelle nous serons amenés à créer une **fonction.** Programmer en Lisp revient à l'écriture de fonctions qui seront ensuite utilisées comme de simples primitives. Imaginez un jeu de construction. A partir de ses éléments de base (cubes de tailles différentes, par exemple), vous pouvez construire des personnages, des meubles, des voitures, etc., l'étape suivante concerne la construction de la scène entière à l'aide des objets qui ont été créés. Tous les langages de programmation utilisés en Intelligence Artificielle vont dans ce sens : étendre le vocabulaire de base du système en fonction de l'application désirée.

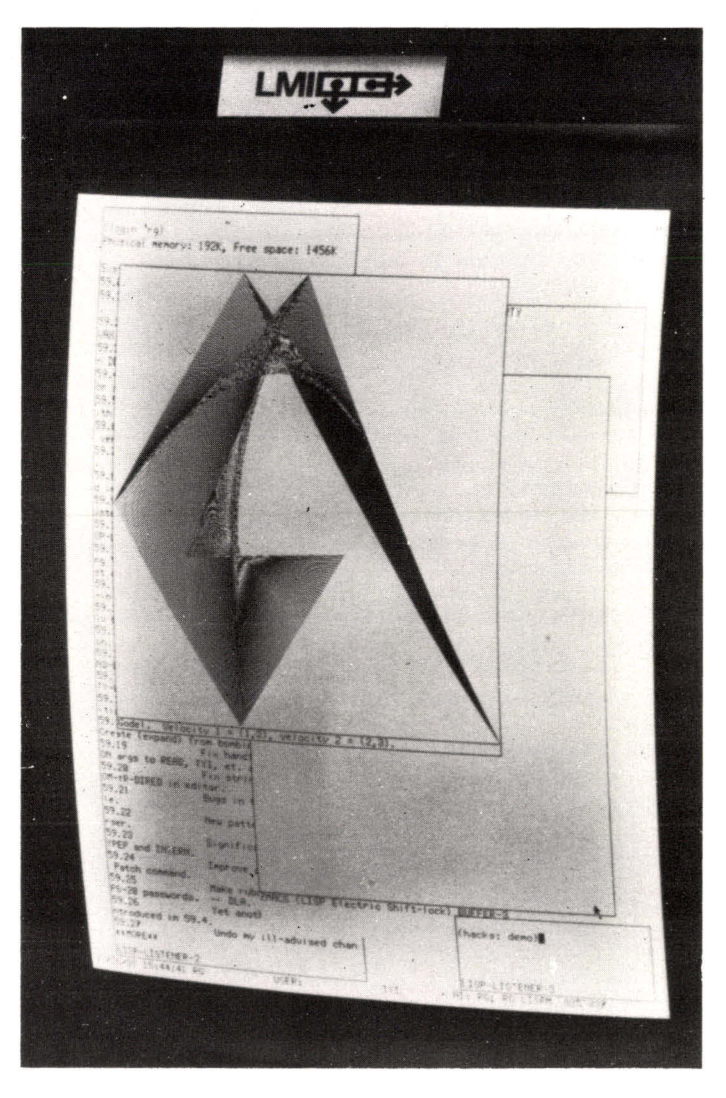


Photo 1. – Des ordinateurs ont été créés pour répondre directement aux besoins des programmeurs en Intelligence Artificielle. La Machine-Lisp en est un exemple. Ses instructions machine sont directement des commandes Lisp. Les programmes décrits dans ces langages deviennent alors particulièrement performants. Grâce à son unité graphique, la machine Lisp est particulièrement bien adaptée à la réalisation de logiciels de CAO interactifs. (Doc. Graphael.)

Par exemple, pour définir la fonction élevant un nombre au carré, il suffit de taper au terminal :

```
(de carré (x)
  (* x x))
```

Cette opération décrit 'carré' comme le produit de deux nombres. Maintenant, taper (carré 5) produira l'évaluation de cette fonction. Le système assigne la valeur 3 à la variable 'x' (l'argument, ou paramètre, de la fonction 'carré'), puis effectue le produit désiré. Une fois créée, cette fonction peut être utilisée dans la définition d'autres fonctions. Par exemple, une fonction de calcul de discriminant (b^2 – 4 ac) s'écrit ainsi :

```
(de discrim(a b c)
  (– (carré b) (* 4 (* a c))))
```

Bien sûr, il est possible de créer des fonctions pour manipuler des listes. La fonction LAST qui retourne le dernier élément d'une liste, généralement une primitive des systèmes Lisp, pourrait se définir de la façon suivante :

```
(de last (x)
  (if (null (cdr x))
      (car x)
      (last (cdr x))))
```

Cette fonction montre l'utilisation de la récursivité : la possibilité de définir une fonction

en termes d'elle-même. Ici, cela signifie « si le reste de la liste x est nul, alors ramener le premier élément de x (c'est en effet le dernier élément de la liste), sinon appliquer cette fonction LAST au reste de x ».

(last '(toto riri fifi))

fournit la valeur 'fifi', dernier élément de la liste qui lui est passée en argument.

Lisp, bien que très puissant, pose de nombreux problèmes lors de l'élaboration de logiciels complexes. Sa grande universalité requiert la spécification de toute une série de détails souvent inutiles en regard de l'application désirée. Rien ne peut être laissé de manière implicite. Pouvoir se libérer de problèmes informatiques de base devenait quasiment indispensable. De cette constatation, trois principaux besoins émergèrent :

- disposer de mécanismes de déduction intégrés au sein du langage,
- avoir une structuration efficace de l'espace de représentation (les données),
- utiliser des structures de contrôle plus modulaires afin de rendre possible le développement de logiciels sophistiqués.

Ces impératifs donnèrent lieu à des réalisations importantes dont les développements les plus connus sont, sans conteste, Smalltalk et Prolog.

```
(deftheoreme evaldissert
    (conseq (x y) (acceptable x)
        (but (dissertation x)
        (ou
            (but (long x)(utilise verifie-contenu nb-pages))
            (et
                (but (contient x y))
                (but (argument y))
                (but (persuasif y)(quelconque vrai))))))


(but (acceptable dissert-de-pierre)(utilise evaldissert))
```

Fig. 1. – Un petit théorème écrit en Planner déterminant si une dissertation est acceptable. Pour ce faire, il cherche en premier lieu à prouver que l'argument est bien une dissertation. Ensuite, il considère que pour être acceptée, une dissertation doit être longue ou contenir des arguments persuasifs. Savoir si une dissertation particulière, la 'dissert-de-pierre', est acceptable revient ensuite à utiliser ce théorème.

Les langages déclaratifs

L'Intelligence Artificielle revient, pour une grande part, à résoudre des problèmes. Très souvent, ces problèmes peuvent prendre l'une des deux formes suivantes, connaissant une série de propositions et un ensemble d'inférences, c'est-à-dire de déductions qui peuvent être effectuées sur ces faits : trouver les nouvelles propositions qui peuvent en être déduites, ou savoir quelles sont les conditions particulières nécessaires pour qu'un fait soit déductible de ces propositions antérieures.

Premier langage de ce type à avoir eu une certaine notoriété, Planner est né du cerveau d'un penseur génial qui possède à son actif la découverte d'un nombre impressionnant d'idées révolutionnaires, C. Hewit. Il eut l'idée d'imaginer un langage dans lequel les notions de base de la logique des prédicats soient directement implantées. Ici, il ne s'agit plus d'écrire des fonctions, mais des théorèmes permettant de prouver si une proposition se trouve ou non dans la base de données. Cependant, au contraire de la logique mathématique, ces théorèmes sont des programmes qui spécifient comment prouver une assertion ou comment déduire les conséquences d'une proposition. La **figure 1** montre un petit programme écrit en Planner. Pour simplifier, les termes du langage ont été francisés : la syntaxe du langage et son utilisation apparaissent plus clairement.

Planner était le premier maillon des langages « déclaratifs », dans lesquels on ne spécifie plus comment doit être résolu un problème. Celui-ci est posé en termes de propositions et de règles, ou inférences, qui peuvent être appliquées à ces propositions. Lorsque la description du problème est assez fine, le système devient alors **capable de trouver** la solution **par lui-même.** Cette approche est en soi une révolution par rapport à la programmation classique considérée comme « procédurale ». La tâche du programmeur dans de tels langages revient à l'expression du problème, à la définition des concepts qui sont traités et à la déclaration de toutes les connaissances nécessaires à sa résolution.

En travaillant sur des problèmes concernant l'analyse du langage naturel grâce à la logique du premier ordre, A. Colmerauer, à l'université d'Aix-Marseille, développa un système de résolution de problèmes. Il devint par la suite un langage de progammation bien connu sous le nom de Prolog. Avec l'aide des travaux théoriques de R. Kowalski, la technique appelée « programmation par la logique » était née.

Malgré ses origines mathématiques, Prolog est un langage très simple. Des expériences pratiquées avec des enfants d'âge scolaire ont montré qu'il était facile de se familiariser avec lui. Programmer en Prolog consiste à définir des faits sur un certain sujet à l'aide de relations entre objets, puis de définir des règles concernant la construction de nouvelles relations. Affirmer que « Pierre est le père de Paul » s'exprime aisément en Prolog :

père-de(paul,pierre)→;

Il est alors possible de poser des questions du genre « qui est le père de Paul ? » ou bien « quelle est la personne dont Pierre est le père ? ».

père-de(x,pierre);

est une question qui imprime le résultat : x=paul. De même :

père-de(paul,x);

imprime x=pierre.

Maintenant, imaginons que la base contienne l'ensemble des faits suivants :

père-de(paul,pierre)→;
père-de(jean,pierre)→;
père-de(pierre,henri)→;

la question : père-de(x,pierre); fournit les résultats :

x=paul
x=jean

c'est-à-dire l'ensemble des entités qui sont liées par la relation 'père-de' à 'pierre'. L'ordre des arguments de la relation a son importance. Dire que « Pierre est le père de Paul » ne signifie pas que « Paul est le père de Pierre ». Comment savoir qui est le grand-père de Paul. Des propositions précédentes, nous pouvons en déduire que « Henri est le grand-père de Paul et de Jean ». Prolog peut effectuer lui-même ces déductions si nous lui fournissons la notion de 'grand-père' comme étant le 'père' du 'père'. En Prolog, ce fait est décrit par une clause :

grand-père-de (x,y) → père-de (x,z) père-de (z,y);

Le symbole '→' signifie « est vrai si » ou « est impliqué par ». En d'autres termes, le fait qui se trouve à gauche du symbole est vrai si les faits situés à droite le sont aussi. Poser la question

grand-père-de(x,henri);

c'est-à-dire « quelles sont les entités dont Henri est le grand-père ? », produit le résultat :

x=paul
x=jean

Voilà, le langage Prolog est décrit. Sa syntaxe n'est pas très compliquée. Nul besoin de connaître les notions de boucle de répétition, d'appel de procédure (bien que, d'une certaine manière, la clause puisse se concevoir comme une définition du terme de gauche), ou d'instruction de branchement. Une seule structure de donnée donne toute sa puissance à Prolog : c'est l'arborescence, dont la liste est un cas particulier. En effet, pour Colmerauer, Prolog n'est pas un langage qui fait de la logique, mais un « système résolvant des équations dans le domaine des arbres finis et infinis ». Tout un programme !

La **figure 2** présente comment ce langage peut être utilisé pour contrôler un robot dans un petit monde lunaire.

Très vite, Prolog s'est montré particulièrement bien adapté à ces nouvelles applications du « génie logiciel » que sont l'écriture de progiciels « intelligents ». Communication en lan-

a)

```
dans(r2-d2,astronef) -> ;
dans(toto,hangar) -> ;
dans(fuel,hangar) -> ;
dans(or,caverne) -> ;
dans(arme,caverne) -> ;
dans(astronef,espace) -> ;
prenable(fuel) -> ;
prenable(or) -> ;
prenable(arme) -> ;
```

b)

```
chercher(a,o,p) ->
        dans(o,p)
        aller-dans(a,p)
        prendre(a,o) ;

prendre(a,o) ->
        prenable(o)
        dans(o,p)
        dans(a,p)
        ajouter(tenir(a,o)) ;

aller-dans(a,p) ->
        dans(a,p')
        supprimer(dans(a,p'))
        ajouter(dans(a,p)) ;

aller-dans(a,p) ->
        dans(a,p')
        tenir(a,o)
        supprimer(dans(a,p'))
        supprimer(dans(o,p'))
        ajouter(dans(a,p))
        ajouter(dans(o,p)) ;

aller-chercher(a,o) ->
        dans(a,p)
        chercher(a,o,p')
        aller-dans(a,p)
        deposer(a,o,p) ;

deposer(a,o,p) ->
        supprimer(tenir(a,o)) ;
```

c)

```
aller-chercher(r2-d2,fuel) ;
chercher(toto,or) ;
```

d)

```
dans(r2-d2,astronef) -> ;
dans(toto,caverne) -> ;
dans(fuel,astronef) -> ;


dans(or,caverne) -> ;
dans(arme,caverne) -> ;
prenable(fuel) -> ;
prenable(or) -> ;
prenable(arme) -> ;
tenir(toto,or) -> ;
```

Fig. 2. – Définir un « micro-monde » de robots s'effectue aisément en Prolog. L'ensemble des règles de comportement de ces robots est défini par des « clauses » Prolog (b) qui opèrent sur une base de faits (a). Le résultat de quelques commandes (c) conduit à la production d'une nouvelle base de faits (d). Les termes 'ajouter' et 'supprimer' servent à introduire ou à effacer des clauses de la base de faits.

gage naturel avec un ordinateur, calcul formel, écriture de compilateurs, CAO, systèmes experts, etc. Les Japonais l'ont d'ailleurs retenu comme langage pour les ordinateurs de la cinquième génération. Ils sont à l'étude d'une machine Prolog, c'est-à-dire d'un ordinateur dont les mécanismes de résolutions qu'utilise Prolog seront câblés.

A partir de cette idée, quelques langages déclaratifs ont vu le jour, mais ne sont souvent que des sortes de Prolog améliorés et adaptés en vue d'une application particulière : CAO et systèmes experts notamment.

Les langages d'acteurs

Fait paradoxal, les programmes en Intelligence Artificielle ne sont pas destinés à être utilisés. Il suffit qu'ils fonctionnent pour perdre aussitôt de leur intérêt ! Une fois le développement effectué, le chercheur se tourne vers un autre sujet. Les programmeurs passent donc tout leur temps à mettre au point des programmes qui ne « tourneront » au plus qu'une dizaine de fois. Les systèmes de mise au point prennent, dans ce cadre, une importance considérable. Certains ont donc imaginé des utilitaires pour faciliter la programmation. En particulier, un éditeur de texte extrêmement puissant fut développé au M.I.T. : EMAC. Sa grande particularité est d'accepter le **« multi fenêtrage dynamique »**. Une caractéristique qui allait devenir populaire avec l'introduction de la machine Lisa dont le noyau central du système d'exploitation n'est autre que cet éditeur, adapté pour la circonstance à une « souris » et un environnement de micro-ordinateur.

De plus, la programmation de systèmes intelligents nécessite la mise en place d'une grande quantité de logiciels. De ce fait, les programmes en Intelligence Artificielle sont longs et souvent assez inextricables. Une organisation de l'espace de travail devenait indispensable.

Il existait déjà un langage tout à fait révolutionnaire et disponible sur de nombreux ordinateurs : Simula. Descendant tout droit d'Algol (un langage très important dans la communauté de la science informatique, qui fut le moule de Pascal), Simula fut conçu pour répondre à des besoins de simulation. Simuler revient à créer des 'objets' (par exemple, des bateaux, des guichets ou des personnes dans une file d'attente) issus de 'classes' (par exemple, la classe 'bateau' est le modèle des objets appelés 'bateau'), à les manipuler pendant leur courte existence, puis à les détruire après usage.

A partir de ces idées, deux chercheurs, A. Kay et C. Hewit, eurent une idée géniale : pourquoi ne pas considérer les programmes comme une vaste collection d'objets qui s'envoient des messages et se répondent mutuellement. Les notions de « langage d'acteur » et de structures de contrôle par envois de messages étaient nées et, avec elles, les deux langages Smalltalk et Plasma.

Ceux-ci font exploser les concepts traditionnels de programmation. Ecrire un programme revient à décrire des classes d'entités avec leurs propriétés et leurs comportements particuliers. Ces méthodes, comme elles se nomment en Smalltalk, indiquent aux objets issus de la classe en question comment répondre aux messages. La première implantation de Smalltalk a connu un vif succès auprès du public par les nombreuses classes qui servaient de support de programmation : la classe **window**, en particulier, avait pour fonction de gérer plusieurs fenêtres sur l'écran, les interactions avec l'utilisateur s'effectuant par l'intermédiaire d'une « souris », petit curseur manipulé physiquement.

Le dessin par ordinateur est l'un des domaines les plus démonstratifs pour montrer comment fonctionne un langage d'acteur, car chaque élément graphique est représenté par une classe. Par exemple, la classe 'carré' sera dessinée à l'aide de la classe 'ligne', et servira elle-même à l'établissement de la classe 'maison'. Dessiner consiste ensuite à créer des objets issus de ces classes puis à les manipuler. En effet, une fois un objet créé, il est possible de le déplacer sur l'écran, de lui changer sa taille, sa couleur, etc., d'une manière à la fois beaucoup plus simple et plus puissante qu'avec Logo.

La **figure 3** présente une petite classe créée en Smalltalk et la manipulation d'objets issus de cette classe par envois de messages.

```
CLASS new; title PILE; fields| (stack); asfollows!
        push: el  [stack <- stack cons: el]
        pop  ;a   [empty => ["pile vide" print]
                         => [a <- stack car.stack<-stack cdr.a]
        empty     [stack null] !



? toto <- pile new!
#       REPRESENTANT DE LA CLASSE:" PILE
#       ENVCHAMPS: ((STACK) (NIL))
#       ENVCLASSE: NIL
?
? toto push machin!
#  MACHIN
? toto push chose!
#  CHOSE
? toto empty!
#  FALSE
? toto pop
#  CHOSE
? toto push truc!
#  TRUC
? riri <- pile new| (lundi mardi)!
#       REPRESENTANT DE LA CLASSE: PILE
#       ENVCHAMPS: ((STACK) (LUNDI MARDI))
#       ENVCLASSE: NIL
? riri empty!
#  FALSE
? toto pop!
#  TRUC
? riri pop!
#  LUNDI
? toto pop!
#  MACHIN
? toto pop!
#  "PILE VIDE"
? riri pop!
#  MARDI
```

Fig. 3. – La programmation en Smalltalk consiste à définir des classes puis à créer des objets de cette classe, et enfin à activer ces objets par l'envoi de messages. Ici, une structure de donnée particulière, une pile, a été définie à l'aide d'une variable 'stack' sur laquelle opèrent des « méthodes » : push, pop et empty. Toto et riri sont deux piles particulières. Il est possible de constater qu'une fois créées, elles s'avèrent totalement indépendantes l'une de l'autre.

L'intérêt des langages d'acteurs vient aussi de leur syntaxe extrêmement réduite. Il suffit de savoir comment envoyer un message pour être à même de programmer. Des notions élémentaires prennent ainsi un sens nouveau. Par exemple, l'expression '4+5' n'est plus évaluée à l'aide d'un interpréteur complexe qui vérifie l'exactitude de la syntaxe. Pour les langages d'acteurs, '4' est un objet de la classe des entiers, et '+' est un message qui lui est envoyé. Lorsqu'un entier reçoit le message '+', il regarde l'élément qui suit. S'il s'agit d'un entier, il l'ajoute à lui-même et retourne le résultat : ici, la valeur 9. La concaténation de chaînes de caractères « bon » + « jour » s'effectue selon le même principe. Ici, le message '+' est interprété par « bon » comme une opération de concaténation avec l'élément suivant, « jour ». Pour ajouter un opérateur au langage, nul besoin de modifier l'interpréteur. Il suffit de créer une nouvelle classe. Par exemple, il serait possible de construire la classe 'élément-chimique' pour laquelle 'Ag + NO_3' signifie la composition de deux constituants.

L'intérêt des langages d'acteurs est donc à la fois de simplifier la tâche du programmeur, mais aussi d'augmenter sa capacité à créer en définissant non pas une syntaxe et une sémantique strictes et contraignantes, mais seulement un moule général sur l'organisation des objets et leur activation par envois de messages.

Depuis ces précurseurs, la gamme des langages d'acteurs s'est élargie, incorporant à chaque fois des particularités nouvelles pour les rendre mieux adaptés à leur tâche. Formes, créé par P. Cointe et X. Rodet a été spécialement conçu pour la recherche musicale et la création « d'objets sonores ». Il contient, de ce fait, des mécanismes très élaborés de gestion de plusieurs processus fonctionnant en parallèle. Mering, développé par J. Ferber, s'inscrit dans l'optique de la représentation des connaissances. Modéliser une histoire, construire un analyseur de langage naturel, formuler les mécanismes d'interaction qui ont lieu lors de l'élaboration des systèmes experts sont quelques-uns de ses champs d'action. Act 1, créé dans la foulée de Plasma, est aussi « très à l'aise » pour décrire des processus parallèles. Même Lisp s'y est mis. Les nouvelles versions ont été étendues pour incorporer les propriétés des langages d'acteurs. Qu'ils s'agissent des « flavors » de la Machine-Lisp ou des 'class' que P. Cointe a introduits dans Vlisp, l'une des versions (française) les plus puissantes de Lisp, la notion

Les implantations des langages

La plupart des langages cités au cours de cet article sont des langages de recherche. Ils n'ont pas toujours été implantés sur des systèmes disponibles pour tous publics. De plus, les spécialistes de l'Intelligence Artificielle s'avèrent parfois de piètres commerçants, et, s'ils savent bien défendre leur produit devant un public d'experts, il n'en est pas de même lorsque leurs interlocuteurs viennent d'horizons différents. Là, l'incommunicabilité semble être de mise ! (Un comble pour des concepteurs de langages d'acteurs.)

Néanmoins, avec l'engouement pour les micro-ordinateurs, des versions satisfaisantes de ces langages commencent à apparaître sur le marché.

Lisp, pendant longtemps, ne disposait pas de bonnes versions sur micro-ordinateur. Seul Mu-Lisp de Microsoft sous CP/M pouvait prétendre à l'appellation légitime de Lisp. Sur Apple, pourtant, existent deux Lisp : PLisp et App-L-isp, malheureusement aussi pauvres l'un que l'autre. Heureusement, l'école française veillait. P. Greussay, professeur à l'université Paris-X, créa une version VLisp, vraiment performante du langage, qu'il implanta sur de nombreux ordinateurs : PDP, VAX, etc. Il le plaça même sur un TRS 80, et la petite histoire raconte que ce fut à la demande de l'un de ses amis. Il a depuis réécrit l'interpréteur VLisp en C, afin de le rendre portable sur de nombreux systèmes d'exploitation, dont Unix. De son côté, l'un de ses plus brillants élèves, J. Chailloux, conçut un autre modèle de Lisp : Lelisp. Cette version s'avère plus puissante que les meilleurs Lisp américains ! Le langage est portable et fonctionne à l'heure actuelle sur la majorité des systèmes construits autour d'un microprocesseur 68000, et se trouve même implanté sous CP/M : une version sur Apple « tourne » avec l'aide de la Softcard. Malheureusement, ces langages ne sont pas vraiment commercialisés, bien que des négociations dans ce sens soient en cours. VLisp ou Lelisp seront vraisemblablement bientôt commercialisés.

En revanche, un Prolog écrit par Colmerauer, M. Van Caneghem et H. Canoui, est déjà disponible pour l'Apple. Cette version est complète, et s'avère donc très intéressante pour tester les possibilités du langage.

Malheureusement, à cause de la faible capacité de mémoire de l'Apple, l'interpréteur utilise un système de mémoire virtuelle ralentissant terriblement les opérations, et n'est donc pas utilisable dans un environnement professionnel.

Les autres langages ne sont pas commercialisés. P. Cointe a écrit un Smalltalk en VLisp, et il est probable qu'il sera un jour en vente publique. C. Pomian et J.-L. Durieux ont réalisé, à l'université de Toulouse, le meilleur interprète Plasma mondial ; mais ce langage est un peu trop ésotérique pour trouver des débouchés autres que dans la recherche.



Photo 2. – Les retombées de l'Intelligence Artificielle commencent à se faire jour dans les systèmes de grande diffusion. Le dernier-né d'Apple, Lisa, utilise une « souris » et un « multi fenêtrage dynamique » qui ont été développés à l'origine lors de l'élaboration du langage Smalltalk au laboratoire de recherche de Xerox en Californie. (Doc Apple/Seedrin.)

d'acteur est maintenant parfaitement connue des spécialistes de l'Intelligence Artificielle. Il reste maintenant à tous les programmeurs à se mettre à la page. L'histoire de l'informatique est pleine de ces rebondissements, de ces retournements de points de vue. Gageons qu'ici aussi elle saura intégrer rapidement dans ses schémas les notions d'objets, de classes et d'envois de messages.

Parler au futur

De quoi l'avenir des langages de programmation sera-t-il fait ? Il semble certain dès à présent que le champ de la discussion tourne autour du point suivant : les langages doivent-ils être « orientés objets » et présenter une caractéristique procédurale, ou bien prendre la forme de listes de clauses logiques et aborder ainsi la programmation sous une forme relationnelle et déclarative ? La question est loin d'être tranchée. Avec l'apparition de Logo dans les lycées, et peut-être bientôt de « super-Logo » disposant d'acteurs, le camp procédural semble bien se porter. Il faut, de plus, noter qu'il est tout à fait possible de créer des procédures en Lisp, Logo ou Smalltalk, pour faire du Prolog dans ces langages-là. Les deux systèmes fonctionnent alors « la main dans la main », échangeant leurs informations au gré des souhaits du programmeur.

Le futur semble être, de toute façon, dans une résolution de cette polémique entre tenants de langages procéduraux et déclaratifs. Peut-être une synthèse verra-t-elle le jour ?

Quoi qu'il en soit, pour l'instant, cette séparation demeure. ■

Le cas Logo

Logo n'est pas, à proprement parler, un langage de l'Intelligence Artificielle. Pourtant, ses attaches avec ce domaine sont nombreuses. De fait, pour un puriste, Logo n'est rien de plus qu'un Lisp dont on a simplifié la syntaxe et ajouté un élément graphique, la tortue. Ses origines sont là pour le démontrer. Logo a été créé par S. Papert, pour servir comme outil de pédagogie active sur des enfants en bas âge. A cet effet, il créa une « tortue » mécanique qui laissait une trace de son passage sous forme de traits sur une surface de papier. Pour la manipuler, il avait besoin d'un langage. Professeur au laboratoire d'Intelligence Artificielle du M.I.T., il était placé mieux que personne pour connaître l'efficacité du langage Lisp. Il décida donc de supprimer les aspects déroutants de Lisp (grand nombre de parenthèses, mots clefs obscurs...), tout en lui gardant ses capacités (programmation fonctionnelle, interactivité, traitement de listes...). Depuis, Logo a été implanté sur de nombreux micro-ordinateurs.

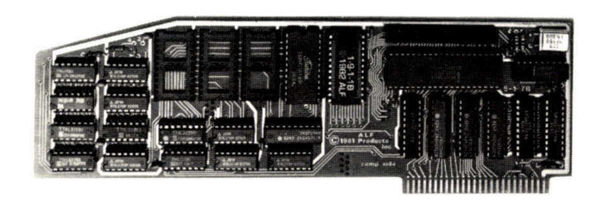
L'intérêt de Logo est donc de fournir un langage idéal pour l'apprentissage des notions de base en Intelligence Artificielle. Bien évidemment, dans ce cas, ce n'est plus la tortue qui est utilisée mais les primitives de traitement de listes. Grâce à la vaste diffusion de ce langage, il est à parier que l'éducation informatique entraînera l'acquisition de tous les mécanismes fondamentaux qui sont à la base de la programmation en Intelligence Artificielle.

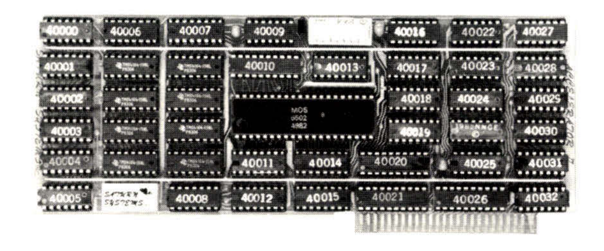
Nous reviendrons, dans le cadre de notre rubrique Artefact, sur ces algorithmes de base et nous les présenterons généralement en Logo : il vous sera alors possible de les introduire dans votre micro-ordinateur, de les exécuter et ainsi d'être mieux à même de comprendre les problèmes qui ont été soulevés en Intelligence Artificielle et les solutions qui leur ont été apportées.

alpha SYSTEMES departement diffusion

LA PERFORMANCE

Nos cartes coprocesseurs permettent de transformer littéralement un Apple // en lui donnant une vitesse 2 à 10 fois supérieure en Applesoft ou en Pascal et/ou une compatibilité en assembleur ou en langage évolué avec les nouveaux micros du marché.



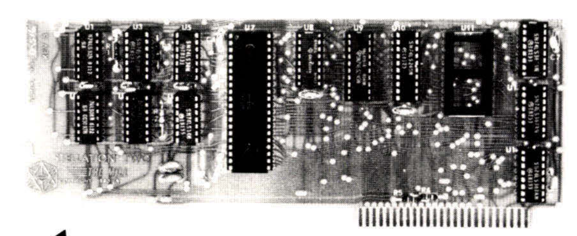




Sans modifier une ligne des programmes APPLESOFT, la vitesse est multipliée par un coefficient de 2 à 4. La carte permet d'utiliser CP/M-86 bientôt MS/DOS, le processeur arithmétique rapide 8087 a une vitesse époustouflante. Mémoire extensible à 192 Ko. Fonctionnement simultané du 6502 et de plusieurs cartes AD 8088 possible.



Quelque soit le programme, quelque soit le langage, le microprocesseur 6502 C (3.6 MHZ) divise par 3,8 le temps d'éxécution. Aucune modification ni matériel, ni logiciel. La carte comporte 64 Ko de mémoire ; elle est supportée par Apple II +, et Apple //e.





Pascal ou Fortran gagne 30 à 300% sans même avoir à recompiler les programmes. Avec le kit assembleur vous entrez dans le monde du multitraitement. Avec le kit OS/9 c'est la multiprogrammation et Basic 09.

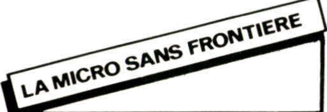


Le microprocesseur (8 MHZ) le plus puissant, 128 Ko de mémoire sur la carte. Compatible avec le DOS 3.3 en assembleur pour produire un code relogeable. Langage FORTH et systèmes CP/M-68 K, UCSD p-System IV.0 avec PASCAL, BASIC, FORTRAN. Mémoire extensible à 1 Mo permettant (fin 1983) l'implantation d'UNIX.

PublicO



departement diffusion 29, bd gambetta - 38000 grenoble - tél. 76/43.19.97



SERVICE-LECTEURS N° 146

LE CAHIER DE PROGRAMMES

En regroupant dans chaque numéro de *Micro-Systèmes* un large éventail de logiciels, nous avons voulu constituer un véritable « cahier de programmes », point de départ d'une bibliothèque (certains diront une logithèque ou programmathèque) de référence.

Pour chaque programme présenté, vous trouverez, outre le listing et souvent un exemple d'exécution, des indications concernant la structure du logiciel, son mode d'emploi, la description des variables utilisées et de nombreux détails de programmation.

Dans la mesure du possible, nous avons tenu à décrire les modifications qui peuvent être apportées pour adapter un programme à votre propre ordinateur.

Parfois, le domaine étudié est si riche que nous avons cru bon d'y inclure la méthode générale permettant de développer toute une classe de logiciels : le programme présenté devient alors une illustration de cette démarche.

Aucun parti pris. Que vous soyez amateur débutant ou programmeur chevronné, intéressé par la gestion, les jeux, l'éducation, les applications scientifiques, les « utilitaires systèmes » ou tout autre domaine de l'informatique, vous trouverez dans ces pages matière à réflexion et surtout à... programmation.

Vous retrouverez ce cahier de programmes tous les mois.

pour votre micro-ordinateur

UNE GAMME D'IMPRIMÉS EN **CONTINU** OU EN **LIASSES**

NOUVEAU

30 MODÈLES EN
50 VERSIONS
de **1 - 2** ou **3 ex.**

SUR STOCK

demandez le NOUVEAU catalogue

MALENGE-MINI Service

SERVICE RAPIDE POUR MICRO-ORDINATEURS
B.P. 3 – RUE JEAN MOULIN • 59128 FLERS EN ESCREBIEUX
TÉLÉPHONE : (27) 87.36.44 • TÉLEX 820476

SERVICE-LECTEURS N° 147

---

sinclair ZX81 AGB - IS[1]

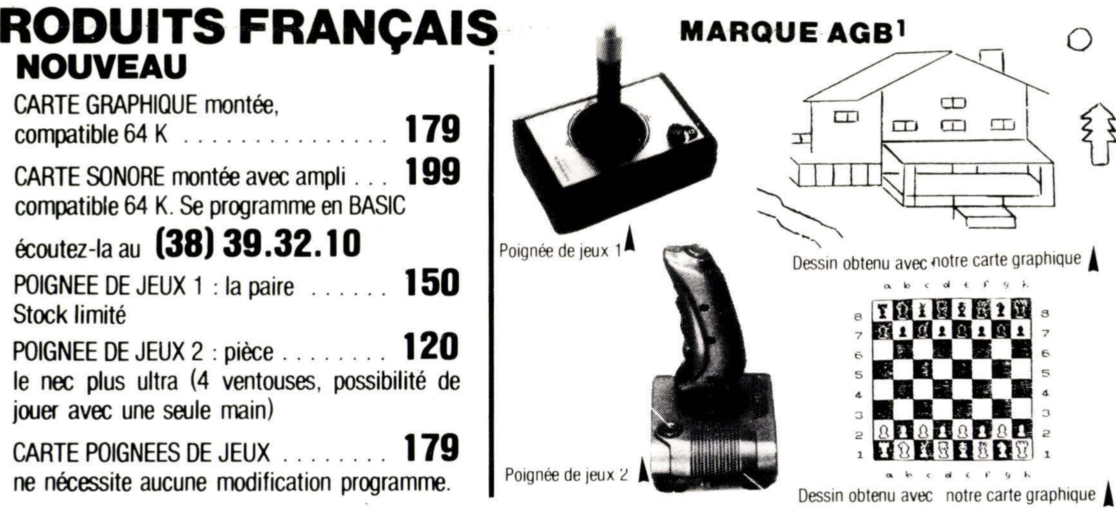
ZX81

LA 1re GAMME DE MATERIELS ET LOGICIELS POUR VOTRE ZX 81
EN DIRECT DU CONSTRUCTEUR, AUX MEILLEURS PRIX
Si vous avez des questions n'hésitez pas à nous contacter au (38) 72.25.95.
Nous serons heureux de pouvoir vous répondre.

PRIX EN BAISSE

PRODUITS FRANÇAIS

Interface parallèle ZX 81	**249**
Interface parallèle SPECTRUM	**299**
Interface série ZX 81	**269**
Interface série SPECTRUM	**319**
Câble interface (à préciser)	**150**
Carte 2 supports EPROM et RAM 6116 ZX 81	**50**
Touche REPEAT ZX 81 KIT	**50**
Boîtier plastique design	**50**



NOUVEAU

CARTE GRAPHIQUE montée, compatible 64 K **179**

CARTE SONORE montée avec ampli . . . **199**
compatible 64 K. Se programme en BASIC
écoutez-la au **(38) 39.32.10**

POIGNEE DE JEUX 1 : la paire **150**
Stock limité

POIGNEE DE JEUX 2 : pièce **120**
le nec plus ultra (4 ventouses, possibilité de jouer avec une seule main)

CARTE POIGNEES DE JEUX **179**
ne nécessite aucune modification programme.

MARQUE AGB[1]

Poignée de jeux 1

Dessin obtenu avec notre carte graphique

Poignée de jeux 2

Dessin obtenu avec notre carte graphique

Documentation gratuite contre 2 timbres à 2 F

ATTENTION

NOUVELLE ADRESSE

1. Marques déposées

BON DE COMMANDE Tél. (38) 72.25.95
à retourner à **A.G.B.** « Les 4 Arpents »
23, rue de la Mouchetière, Z.I. d'Ingré, 45140 St-Jean-de-la-Ruelle

Nom . . . . Prénom . . . .
Adresse . . . .
. . . . Ville . . . .
Code postal . . . . Tél. . . . .
Date . . . . Signature

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT
Cheque bancaire joint ☐
CCP joint ☐
Mandat-lettre joint ☐
Contre-remboursement ☐

Participation frais de port et d'emballage + 20 F

Contre-remboursement + 30 F

SERVICE-LECTEURS N° 148

Un tennis sur ZX 81

JEUX : TENNIS

de M. Bayle

De votre revers lifté, vous foudroyez vos adversaires, c'est la gloire !!

Ordinateur : ZX 81, 16 Ko

Langage : Basic

Tous les possesseurs de ZX 81 ont, un jour ou l'autre, réalisé un programme de jeu vidéo. Pour compléter leur collection, voici un jeu de tennis, entièrement en langage machine... d'où sa rapidité.

Le « cerveau » de ce programme se trouve dans la boucle de décision (l'organigramme général est donné **figure 1**).

Test du clavier

- Si aucune touche n'est enfoncée, appel du sous-programme de déplacement de la balle.
- Si on appuie sur Q, appel du sous-programme de déplacement de la raquette gauche, vers le haut.
- Sur A, déplacement de la raquette gauche, vers le bas.
- Sur P, déplacement de la raquette droite, vers le haut.
- Sur NEW LINE, déplacement de la raquette droite, vers le bas.
- Sur 5, nouvelle partie, remise à zéro des compteurs de points et des compteurs de parties.
- Sur 6, arrêt du programme, retour au Basic.

– Les sous-programmes de déplacements des raquettes contiennent des tests pour limiter leur course.

– De même, pour le déplacement de la balle, on a les tests suivants :

- Traversée du filet, sans le détruire.
- Rebondissement sur les bords horizontaux du terrain.
- Rebondissement sur les raquettes.
- Marquage de point, si la balle touche un des bords verticaux du terrain.

En ce qui concerne les points marqués, chaque concurrent dispose d'un compteur allant de 0 à 9. Le haut de l'écran est réservé à un compteur de parties gagnées à droite et à gauche.

Analyse du déplacement de la balle

Quatre directions de déplacement sont possibles : ↗ ↖ ↘ ↙ correspondant à quatre sous-programmes.

Afin de ne donner aucune priorité de la balle sur la raquette ou vice-versa, il faut :

– d'une part, consulter la boucle de décision après chaque déplacement de la balle, pour savoir s'il y a déplacement de raquette,

– d'autre part, après chaque déplacement d'une case d'une des raquettes, appeler le sous-programme de déplacement de balle.

Il est donc nécessaire de mémoriser la direction de la balle en service, c'est le but d'une des variables de ce programme : NNB.

NNB = 1 ↗
2 ↖
3 ↘
4 ↙

La balle est représentée par un point égal au quart d'un caractère normal.

Les principales variables du programme

Voici les différentes variables utilisées, ainsi que leur emplacement mémoire (en décimal et en hexadécimal) :

– NNB	16514/4082H	code du sous-programme de déplacement de balle en service
– NNG	16516/4084H	position de la raquette gauche, correspond au numéro de ligne du milieu de celle-ci
– NND	16517/4085H	position de la raquette droite
– NNX	16518/4086H	Coordonnées de la balle X[e] ligne
– NNY	16519/4087H	Y[e] colonne
– PID	16521/4089H	nombre de points marqués à droite
– PTG	16522/408AH	nombre de points marqués à gauche
– PGD	16523/408BH	nombre de parties gagnées à droite
– PGG	16524/408CH	nombre de parties gagnées à gauche

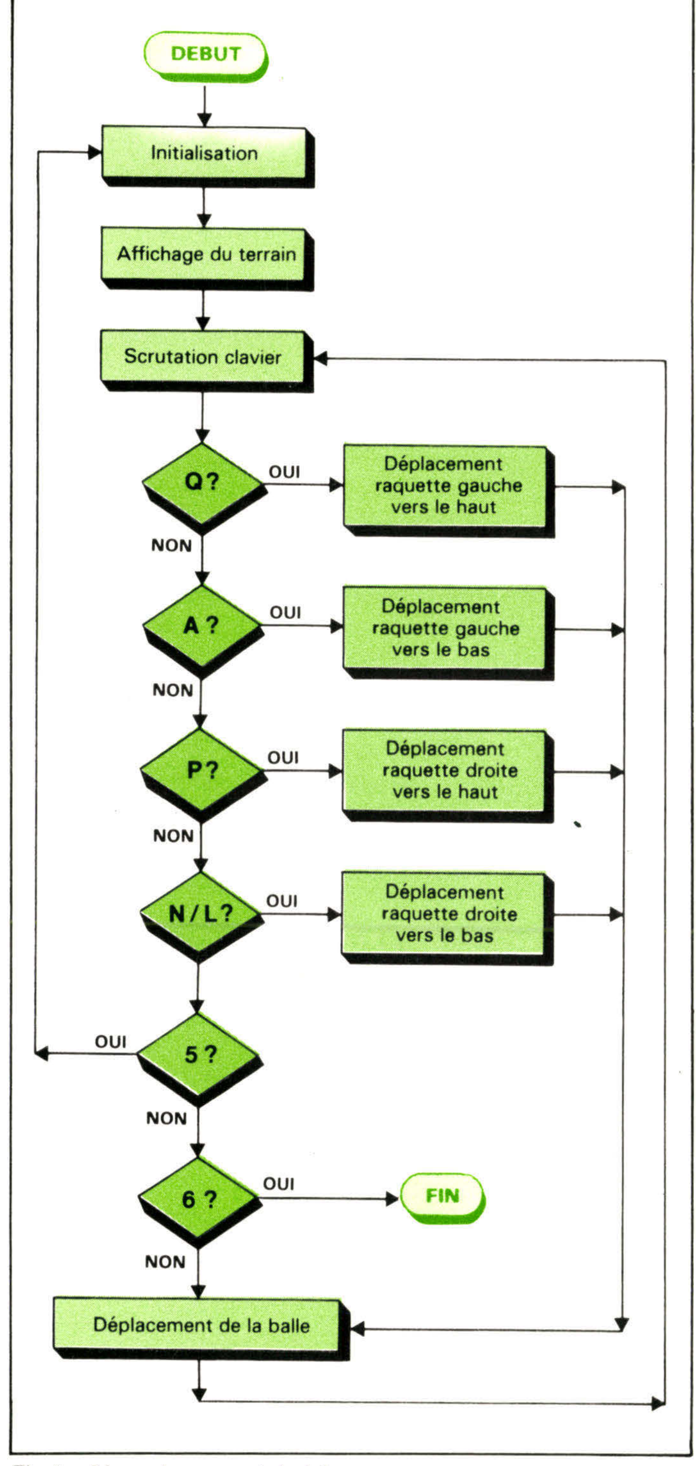


Fig. 1. – L'organigramme général du programme.

Emplacement des principaux sous-programmes

Nous n'allons pas étudier en détail chaque sous-programme, ce serait trop long. Nous nous contenterons d'expliquer la routine d'affichage du terrain (fig. 2). **Néanmoins, voici la liste des principaux sous-programmes ainsi que leur adresse (décimal/hexa) :**

- **16540/409CH affichage du terrain**
- **16590/40CEH analyse du clavier**
- **16635/40FBH boucle de décision**
- **16680/4128H déplacement raquette gauche, vers le haut**
- **16730/415AH déplacement raquette gauche, vers le bas**
- **16780/418CH déplacement raquette droite, vers le haut**
- **16836/41C4H déplacement raquette droite, vers le bas**
- **16890/41FAH déplacement balle ↗**
- **16990/425EH déplacement balle ↘**
- **17090/42C2H déplacement balle ↖**
- **17190/4326H déplacement balle ↙**
- **17450/442AH gain à droite**
- **17480/4448H gain à gauche**
- **17760/4560H initialisation**

Chargement du programme

Dans un premier temps, il faut réserver de la place (1 400 octets) dans une REM située en première ligne.

Pour cela, faire : 1 REM ... avec 100 points. Ensuite, à l'aide de la fonction EDIT et RUBOUT, changer le 1 en 2... et ainsi de suite jusqu'à obtenir 14 lignes de 100 points. (**fig. 3**)

Pour souder ces 14 REM entre elles, faire alors :
POKE 16511, 200
POKE 16512, 5

Maintenant, vous n'avez plus 14 lignes de REM, mais une ligne contenant plus de 1 400 octets. Attention, ne pas faire EDIT avec cette ligne car votre Sinclair se « planterait ».

La place étant réservée, il faut maintenant rentrer le langage machine. Introduire le programme de la **figure 4** et faire GOTO 1000. L'ordinateur est prêt à accueillir le langage machine, il ne vous reste plus qu'à introduire les quelque 1 400 valeurs données dans la **figure.** Attention, vous n'avez pas le droit à l'erreur, un code erroné peut détruire tout votre programme.

N'oubliez pas, avant de lancer votre programme, de faire une sauvegarde de votre logiciel.

Vous pouvez vérifier ce que vous avez introduit en faisant : GOTO 100.

Faites RAND USR 17760 et la partie commence... attention à la balle !

Q et A : déplacement raquette gauche
P et NEW LINE : déplacement raquette droite
5 : nouvelle partie
6 : retour au Basic

Pour les sensations fortes...

L'intérêt du langage machine, c'est la rapidité : faites
POKE 16611, 1
POKE 16622, 1
RAND USR 17760 et vous comprendrez... ■

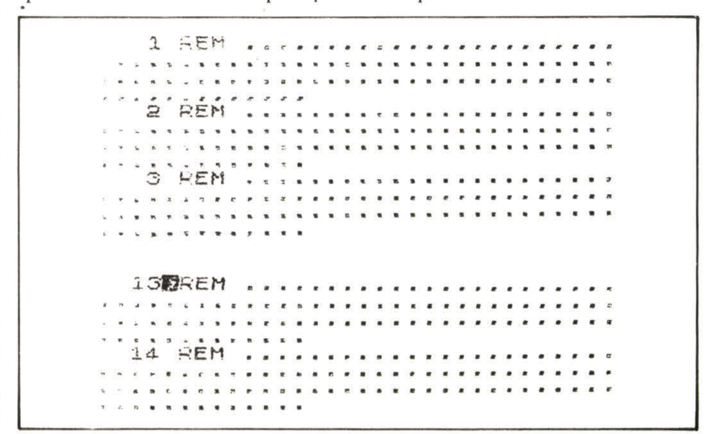


Fig. 3. – Quelques exemples de REM servant à réserver de la place en mémoire.

Affichage du terrain de tennis

Assembleur	Langage machine
LD HL, (16396)	2A 0C 40
INC HL	23
LD C, 31	0E 1F
CP 0	FE 00
LD (HL), 128	36 80
INC HL	23
DEC C	00
JR NZ - 6	20 FA (256 - 6 = 250 → FA)
LD B, 20	06 14
DEC HL	2B
INC HL	23
INC HL	23
INC HL	23
LD (HL), 128	36 80
LD DE, 15	11 0F 00
ADD HL, DE	19
LD (HL), 8	36 08
ADD HL, DE	19
LD (HL), 128	36 80
DEC B	05
JR NZ - 17	20 EF
INC HL	23
INC HL	23
INC HL	23
LD C, 31	0E 1F
LD (HL), 128	36 80
INC HL	23
DEC C	00
JR NZ, -6	20 FA
RET	C9
	Adresse de début : 16540/409CH

Fig. 2. – Routine d'affichage du terrain de tennis.

```
100 REM ***  LISTING  ***
110 FOR I=16514 TO 17994 STEP 6
120 LET B=I
130 GOSUB 500
135 SCROLL
140 PRINT
145 SCROLL
150 PRINT I
155 SCROLL
160 PRINT "      ";M$;
170 FOR J=1 TO 6
180 LET B=PEEK (I-1+J)
190 GOSUB 500
200 PRINT " ";M$(3 TO 4);
210 NEXT J
220 NEXT I
225 SLOW
230 STOP
500 DIM M$(4)
510 LET P=B
520 FOR L=4 TO 1 STEP -1
530 LET Q=INT (P/16)
540 LET M$(L)=CHR$ (P-16*Q+28)
550 LET P=Q
560 NEXT L
570 RETURN
1000 REM *** ENTREE ***
1010 FOR I=16514 TO 17900 STEP 6
1025 SCROLL
1030 PRINT I
1040 LET B=I
1050 GOSUB 500
1055 SCROLL
1060 PRINT "      ";M$;
1070 FOR J=1 TO 6
1080 INPUT B$
1090 LET B=(CODE B$(1)-28)*16+CODE B$(2)-28
1100 POKE I+J-1,B
1110 PRINT " ";B$;
1120 NEXT J
1130 NEXT I
1135 CLS
1140 PRINT "FIN..."
1150 STOP
2000 SAVE "TENNIS"
2010 RAND USR 17750
```

Fig. 4. – Listing du programme Basic permettant l'introduction de celui écrit en langage machine.

```
*** PROGRAMME TENNIS ***
(CO) MARC BAYLE

16514
    4082 02 C2 06 0A 0B 07 87 00
16522
    408A 02 3A 48 01 1C 48 1B 1B
16530
    4092 1B 1B 1B 1B 1B 1B 1B 1B
16538
    409A 1B 1B 2A 0C 40 23 0E 1F
16546
    40A2 FE 00 36 80 23 0D 20 FA
16554
    40AA 06 14 2B 23 23 23 36 80
16562
    40B2 11 0F 00 19 36 08 19 36
16570
    40BA 80 05 20 EF 23 23 23 0E
16578
    40C2 1F 36 80 23 0D 20 FA C9
16586
    40CA 1B 1B 1B 1B FE 00 CD BB
16594
    40D2 02 44 4D 51 14 28 F7 00
16602
    40DA CD BD 07 7E C9 FE 00 01
16610
    40E2 FF 05 0B 78 B1 20 FB C9
16618
    40EA 00 FE 00 01 FF 01 0B 78
16626
    40F2 B1 20 FB C9 1B 1B 1B 1B
16634
    40FA 1B C3 88 45 FE 36 CA 28
16642
    4102 41 FE 26 CA 5A 41 FE 35
16650
    410A CA 8C 41 FE 76 CA C4 41
16658
    4112 FE 21 CA 60 45 FE 22 C8
16666
    411A C3 B0 45 00 00 00 1B 1B
16674
    4122 1B 1B 1B 1B 1B 1B CD EB
16682
    412A 40 3A 84 40 FE 01 CA 1A
16690
    4132 41 2A 0C 40 23 3D 11 21
16698
    413A 00 FE 00 19 3D 20 FC 23
16706
    4142 23 36 80 19 19 19 36 00
16714
    414A 3A 84 40 3D 32 84 40 C3
16722
    4152 1A 41 1B 1B 1B 1B 1B 1B
16730
    415A CD EB 40 3A 84 40 FE 12
16738
    4162 CA 1A 41 2A 0C 40 23 FE
16746
    416A 00 11 21 00 19 3D 20 FC
16754
    4172 23 23 36 00 19 19 19 36
16762
    417A 80 3A 84 40 3C 32 84 40
16770
    4182 C3 1A 41 1B 1B 1B 1B 1B
16778
    418A 1B 1B CD EB 40 3A 85 40
16786
    4192 FE 01 CA 1A 41 2A 0C 40
16794
    419A 23 3D 11 21 00 FE 00 19
16802
    41A2 3D 20 FC 06 1C 23 05 20
16810
    41AA FC 36 80 19 19 19 36 00
16818
    41B2 3A 85 40 3D 32 85 40 C3
16826
    41BA 1A 41 1B 1B 1B 1B 1B 1B
16834
    41C2 1B 1B CD EB 40 3A 35 40
16842
    41CA FE 12 CA 1A 41 2A 0C 40
16850
    41D2 23 11 21 00 FE 00 19 3D
16858
    41DA 20 FC 06 1C 23 05 20 FC
16866
    41E2 36 00 19 19 19 36 80 3A
16874
    41EA 85 40 3C 32 85 40 C3 1A
16882
    41F2 41 1B 1B 1B 1B 1B 1B 1B
16890
    41FA CD DF 40 3E 01 32 82 40
16898
    4202 3A 87 40 FE 0F 28 0D 3A
16906
    420A 88 40 FE 04 CA 8A 43 CD
16914
    4212 0A 44 36 00 ED 4B 86 40
16922
    421A 79 FE 01 CA 5E 42 78 FE
16930
    4222 1B 20 15 3A 85 40 57 79
16938
    422A BA CA CA 43 14 BA CA CA
16946
    4232 43 00 14 BA CA CA 43 78
16954
    423A FE 1D CA 48 44 0D 04 ED
16962
    4242 43 86 40 78 FE 0F CA FB
16970
    424A 40 CD 0A 44 36 04 3E 04
16978
    4252 32 88 40 C3 FB 40 1B 1B
16986
    425A 1B 1B 1B 1B CD DF 40 3E
16994
    4262 03 32 82 40 3A 87 40 FE
17002
    426A 0F 28 0D 3A 88 40 FE 01
17010
    4272 CA 9A 43 CD 0A 44 36 00
17018
    427A ED 4B 86 40 79 FE 14 CA
17026
    4282 FA 41 78 FE 1B 20 15 3A
17034
    428A 85 40 57 79 BA CA DA 43
17042
    4292 14 BA CA DA 43 14 00 BA
17050
    429A CA DA 43 78 FE 1D CA 48
17058
    42A2 44 0C 04 ED 43 86 40 78
17066
    42AA FE 0F CA FB 40 CD 0A 44
17074
    42B2 36 01 3E 01 32 88 40 C3
17082
    42BA FB 40 9E 1B 1B 1B 1B 1B
17090
    42C2 CD DF 40 3E 02 32 82 40
17098
    42CA 3A 87 40 FE 0F 28 0D 3A
17106
    42D2 88 40 FE 87 CA AA 43 CD
17114
    42DA 0A 44 36 00 ED 4B 86 40
17122
    42E2 79 FE 01 CA 26 43 78 FE
17130
    42EA 03 20 15 3A 84 40 57 79
17138
    42F2 BA CA EA 43 14 BA CA EA
17146
    42FA 43 00 14 BA CA EA 43 78
17154
    4302 FE 01 CA 2A 44 0D 05 ED
17162
    430A 43 86 40 78 FE 0F CA FB
17170
    4312 40 CD 0A 44 36 87 3E 87
17178
    431A 32 88 40 C3 FB 40 1B 1B
17186
    4322 1B 1B 1B 1B CD DF 40 3E
17194
    432A 04 32 82 40 3A 87 40 FE
17202
    4332 0F 28 0D 3A 88 40 FE 02
17210
    433A CA 5A 43 CD 0A 44 36 00
17218
    4342 ED 4B 86 40 79 FE 14 CA
17226
    434A C2 42 78 FE 03 20 15 3A
```

Fig. 5. – Listing en langage machine. La partie grisée correspond au sous-programme de la figure 8.

PROGRAMMES

17234	4352	84	40	57	79	BA	CA	FA	43
17242	435A	14	BA	CA	FA	43	00	14	BA
17250	4362	CA	FA	43	78	FE	01	CA	2A
17258	436A	44	0C	05	ED	43	86	40	78
17266	4372	FE	0F	CA	FB	40	CD	0A	44
17274	437A	36	02	3E	02	32	88	40	C3
17282	4382	FB	40	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17290	438A	CD	0A	44	36	02	3E	02	32
17298	4392	88	40	C3	FB	40	1B	1B	1B
17306	439A	CD	0A	44	36	87	3E	87	32
17314	43A2	88	40	C3	FB	40	1B	1B	1B
17322	43AA	CD	0A	44	36	01	3E	01	32
17330	43B2	88	40	C3	FB	40	1B	1B	1B
17338	43BA	CD	0A	44	36	04	3E	04	32
17346	43C2	88	40	C3	FB	40	1B	1B	1B
17354	43CA	00	00	00	C3	C2	42	00	EA
17362	43D2	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17370	43DA	00	00	00	C3	26	43	1B	1B
17378	43E2	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17386	43EA	00	00	00	C3	FA	41	1B	1B
17394	43F2	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17402	43FA	00	00	00	C3	5E	42	1B	1B
17410	4402	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17418	440A	FE	00	ED	4B	86	40	2A	0C
17426	4412	40	23	11	21	00	19	0D	20
17434	441A	FC	23	05	20	FC	C9	1B	1B
17442	4422	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17450	442A	3A	89	40	3C	32	89	40	FE
17458	4432	0A	C2	A2	44	2A	8B	40	2B
17466	443A	36	93	22	8B	40	C3	2E	45
17474	4442	1B	1B	1B	1B	1B	1B	3A	8A
17482	444A	40	3C	32	8A	40	FE	0A	C2
17490	4452	A2	44	2A	8E	40	23	36	92
17498	445A	22	8E	40	C3	2E	45	1B	1B
17506	4462	1B	1B	1B	1B	3E	0A	32	85
17514	446A	40	2A	0C	40	23	11	66	01
17522	4472	19	36	80	11	21	00	19	36
17530	447A	80	19	36	80	C9	1B	1B	1B
17538	4482	1B	1B	3E	0A	32	84	40	2A
17546	448A	0C	40	23	11	4C	01	19	35
17554	4492	80	11	21	00	19	36	80	19
17562	449A	36	80	C9	1B	1B	1B	00	00
17570	44A2	3A	8D	40	FE	01	28	07	3E
17578	44AA	01	32	8D	40	18	05	3E	00
17586	44B2	32	8D	40	00	00	00	00	00
17594	44BA	00	2A	0C	40	23	11	BB	02
17602	44C2	19	3A	8A	40	C6	1C	77	11
17610	44CA	11	00	19	3A	89	40	C6	1C
17618	44D2	77	C3	DA	44	1B	1B	1B	1B
17626	44DA	3A	82	40	FE	01	20	06	06
17634	44E2	01	0E	04	18	18	FE	02	20
17642	44EA	06	06	00	0E	04	18	0E	FE
17650	44F2	03	20	06	06	01	0E	02	18
17658	44FA	04	06	00	0E	01	78	32	8D
17666	4502	40	79	32	82	40	21	86	40
17674	450A	36	0A	23	3A	8D	40	FE	01
17682	4512	28	05	36	04	C3	FB	40	36
17690	451A	1A	C3	FB	40	1B	1B	1B	1B
17698	4522	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17706	452A	1B	1B	1B	1B	21	89	40	36
17714	4532	00	23	36	00	C3	A2	44	1B
17722	453A	1B	1B	1B	1B	21	86	40	36
17730	4542	0A	23	3A	8D	40	FE	01	28
17738	454A	04	36	03	18	02	36	1B	C3
17746	4552	D0	45	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17754	455A	1B	1B	1B	1B	1B	1B	3E	02
17762	4562	32	82	40	21	88	40	36	87
17770	456A	2A	0C	40	23	22	8E	40	11
17778	4572	1E	00	19	22	8B	40	21	8D
17786	457A	40	36	00	CD	2A	0A	CD	9C
17794	4582	40	C3	F0	45	1B	1B	FE	00
17802	458A	CD	BB	02	44	4D	51	14	CA
17810	4592	B0	45	CD	BD	07	7E	C3	FE
17818	459A	40	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17826	45A2	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B
17834	45AA	1B	1B	1B	1B	1B	1B	3A	82
17842	45B2	40	FE	01	CA	FA	41	FE	02
17850	45BA	CA	C2	42	FE	03	CA	5E	42
17858	45C2	FE	04	CA	26	43	C9	1B	1B
17866	45CA	1B	1B	1B	1B	1B	1B	3A	82
17874	45D2	40	FE	01	CA	C2	42	FE	02
17882	45DA	CA	FA	41	FE	03	CA	26	43
17890	45E2	FE	04	CA	5E	42	C9	1B	1B
17898	45EA	1B	1B	1B	1B	1B	1B	CD	66
17906	45F2	44	CD	84	44	CD	00	46	C3
17914	45FA	2E	45	1B	1B	1B	1B	2A	0C
17922	4602	40	23	11	FC	02	19	36	32
17930	460A	23	36	26	23	36	37	23	36
17938	4612	28	23	23	36	27	23	36	26
17946	461A	23	36	3E	23	36	31	23	36
17954	4622	2A	23	23	23	00	23	23	36
17962	462A	3B	23	1C	23	36	1F	23	36
17970	4632	18	23	36	24	23	36	1F	C9
17978	463A	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B	1B

Fig. 5 (suite).

LABYRINTHE : saurez-vous résoudre ce « casse-tête »?

Votre objectif : atteindre la sortie du labyrinthe généré sur l'écran par le chemin optimal et ce avec le meilleur score. Le niveau de complexité peut être modulé, ce qui fait de ce programme un générateur de « casse-têtes » passionnants.

JEUX :
UN LABYRINTHE

de A. BRAULT et B. LEVEQUE
(centre de l'Arche)

Retrouvez votre chemin dans ce labyrinthe imprévisible...

Langage : Basic + langage machine.

Ordinateur : Goupil 2.

La compréhension de ce jeu est véritablement très aisée.

Après affichage du labyrinthe sur l'écran couleur, le joueur doit, à partir d'un point de départ D, rejoindre le point de sortie A en déplaçant le curseur matérialisé à l'écran par un rectangle blanc (**photo 1**). Le mouvement est contrôlé par les quatre flèches du clavier : haut ↑ ; bas ↓ , droite → et gauche ←.

Une autre touche, A (Affichage), permet d'aider le joueur perdu dans le labyrinthe en affichant, à chaque appui sur A, le tracé du quart de la solution. Mais attention ! Chaque appel pénalisera son score final. De même, chaque erreur de parcours nécessitera un ou plusieurs retours en arrière...

Notons que le tracé du labyrinthe dépendra de la complexité souhaitée, définie par les paramètres d'entrée : longueur (p), largeur (q), et difficulté (d).

Ce programme a entièrement été écrit en « X.Basic », excepté un sous-programme en langage machine. Cette routine concerne la saisie de l'appui d'une touche du clavier.

Ce sous-programme peut très bien être remplacé sur la plupart des ordinateurs par la fonction INKEY$.

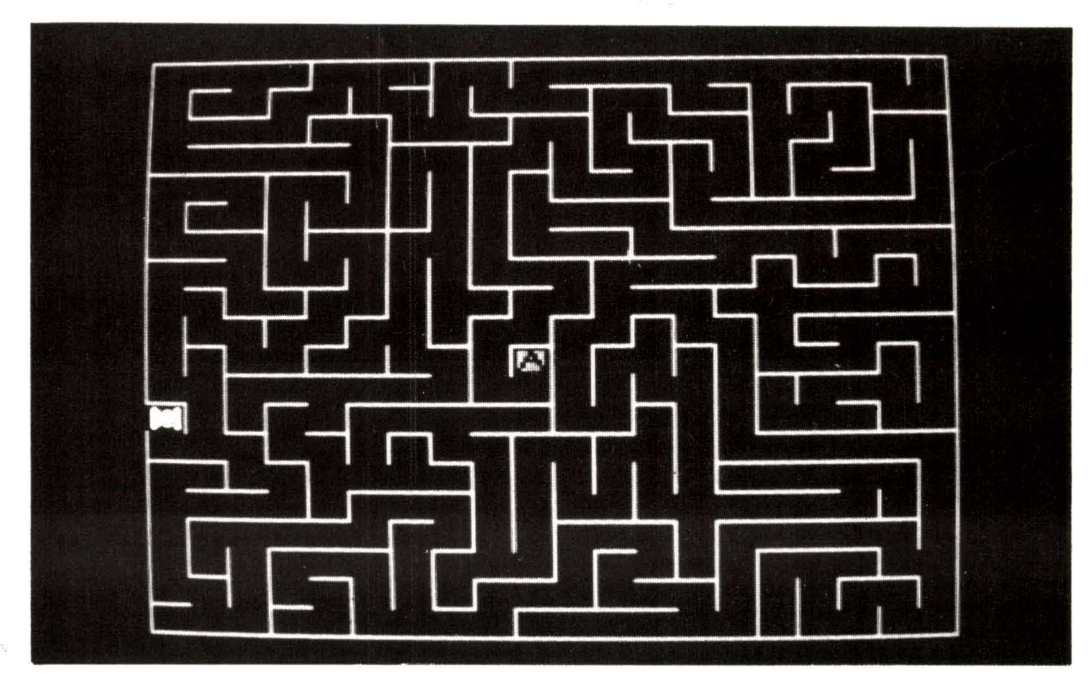


Photo 1. – L'affichage du labyrinthe au début du jeu.

Le programme

Pour réaliser ce programme, nous sommes partis du principe suivant :

Tout d'abord, déterminer un cheminement principal « aléatoire » constituant la solution du problème posé, puis, à partir de ce cheminement, élaborer des chemins « secondaires, » qui sont en fait des impasses induisant le joueur en erreur.

Construction du cheminement principal

Le chemin principal est construit à partir de la case « Arrivée », choisie au hasard parmi les p × q cases possibles. Par ailleurs, la case « Départ » est nécessairement une case du bord externe du labyrinthe.

Depuis une case du chemin en cours, la position de la prochaine case (**K**) est choisie aléatoirement : K = 1, 2, 3 ou 4.

En fonction de K, la progression se fera comme suit : vers le haut si K = 1, vers la droite si K = 2, vers le bas si K = 3 et enfin vers la gauche si K = 4.

Un tableau de dimension p × q permet de contrôler, à chaque progression, l'état des cases potentielles :
M (I,J) = 1 signifie que la case définie par I, J appartient à un cheminement, tandis que :
M (I,J) = 0 signifie que la case est encore disponible.

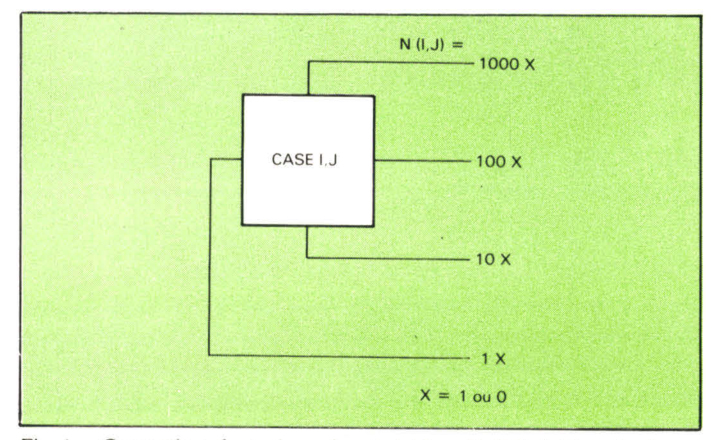
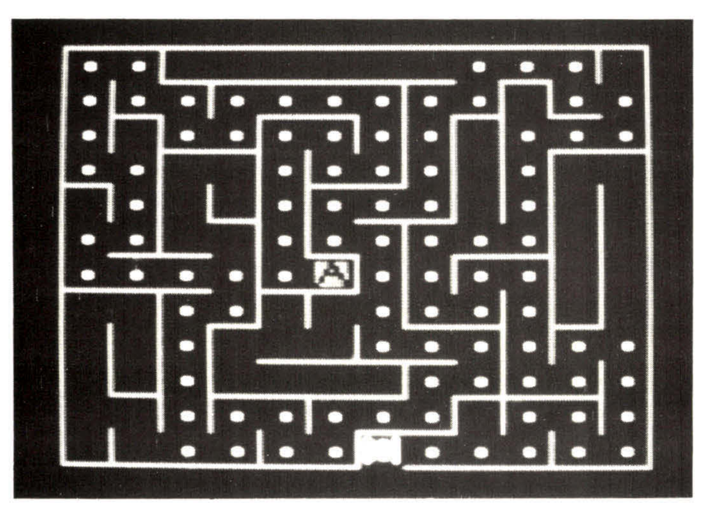


Fig. 1. – Conventions de stockage dans le tableau N (I,J) de l'état de chaque case.

10-80	*présentation*
90-130	*initialisation écran graphique*
140-180	*entrée sous-programme Assembleur*
190-310	*entrée paramètres + commentaires*
320-330	*réservation tableaux*
340-430	*tirage au sort case départ et initialisation M (I,J)*
440-580	*choix de la direction de progression*
590-640	*test de fin*
650-800	*mise à jour de M (I,J)*
810-1080	*test de fin de cheminement + sauvegarde de la solution*
1090-1130	*mise à jour de N (I,J)*
1150-1440	*affichage du labyrinthe*
1450-1790	*déplacement du curseur*
1800-1920	*calcul et affichage de la note*
1930-2030	*affichage du parcours solution (appelé par A).*
2040-2170	*sous-programme de gestion du déplacement du curseur*

Tableau 1. – Organisation du programme.



Exemple de parcours.

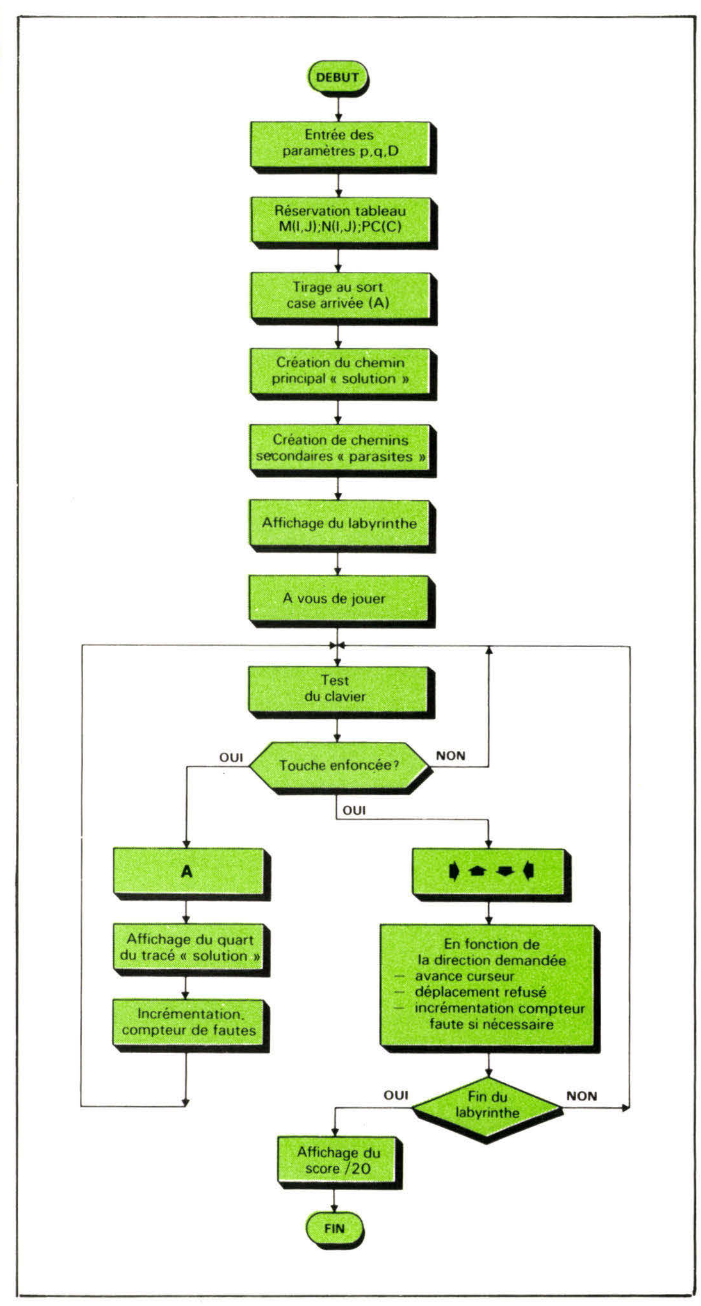


Fig. 2. – Organigramme du programme.

Ainsi, quatre tests au maximum, un par direction, permettent de retenir une progression valable, et, si le dernier essai est négatif, cela signifie que le cheminement en cours s'arrête là !

Chaque fois qu'une direction de progression est reconnue comme bonne, le tableau **N (I,J)**, dont la fonction est de comptabiliser les cloisonnements entre les divers chemins, est mis à jour. En effet, lorsque deux cases adjacentes correspondent à des **M (I,J) = 1**, il est nécessaire de mettre une barrière entre elles, car les deux cheminements auxquels appartiennent ces cases doivent être séparés.

Le tableau **N (I,J)** contiendra en fin de programme le labyrinthe obtenu et permettra son affichage.

N (I,J) contient en permanence l'état de chaque case sous la forme d'un code de quatre chiffres binaires. Un côté fermé correspond à 1, un côté ouvert à 0 avec les conventions de la **figure 1.**

Cette façon d'opérer implique que les cases externes adjacentes au tableau (p × q) soient mises dès l'origine à 1. C'est pourquoi, **M (I,J)** et **N (I,J)** sont déclarés de dimensions (p+2, q+2).

De cette manière, à partir d'une case quelconque, il est possible de construire n'importe quel cheminement. Le problème est de savoir comment arrêter ce cheminement, en particulier en ce qui concerne le parcours principal. Pour ce faire, il faut que le départ soit sur l'un des bords, le chemin principal est présumé suffisamment important lorsque sa longueur est supérieure à une valeur fonction du paramètre difficulté (d) et d'un nombre choisi entre 1 et INT ((p∗q) / (2∗(p+q)) +1.

Un exemple :

Pour un carré de (p=20) × (q=20), le chemin principal aura une longueur minimum de :

d × (p+q) = 1 × (20+20) = 40

et, pour la difficulté maximale, soit : d = 6, une longueur maximale de : 6×40 = 240.

Le cheminement en cours est stocké dans un tableau PC (C).

Le cheminement principal terminé, chaque case PC (C) est examinée en contrôlant si au moins une case adjacente est encore disponible.

Si tel est le cas, un cheminement parasite (secondaire) est créé à partir de cette case.

Son principe de création est le même que celui décrit précédemment.

PC (C) contiendra alors la partie du chemin principal jusqu'à la bifurcation à laquelle s'ajoute l'itinéraire secondaire développé à partir de là. C'est cet ensemble qui constituera le cheminement en cours depuis lequel on cherchera à nouveau des voies secondaires, et ainsi de suite jusqu'à ce que le tableau soit complètement rempli... Ceci est vérifié lorsque le compteur de cases occupées NC atteint la valeur p × q.

L'organigramme du jeu est représenté **figure 2,** tandis que le listing du programme apparaît **figure 3.** ■

Nous remercions le centre de l'Arche (Mutualité sociale agricole, Le Mans) pour ce programme créé dans le but d'être utilisé pour la rééducation des handicapés moteurs victimes d'un accident vasculaire cérébral, nécessitant une rééducation de leur membre droit, de leurs activités mnésiques ou de leur stratégie spatiale.

```
10 REM ************************************************************
20 REM *                                                          *
30 REM *                 JEU DU LABYRINTHE                        *
40 REM *                                                          *
50 REM *  AUTEURS:   BRAULT Alain                                 *
60 REM *             LEVESQUE Bernard                             *
70 REM *                                                          *
80 REM ************************************************************
90 REM INITIALISATION ECRAN GRAPHIQUE
100 EXEC,"TTYSET PS=N"
110 COLOR 0
120 GR
130 COLOR 4
140 REM IMPLATATION DU PROGRAMME ASSEMBLEUR
150 DPOKE 1,HEX("BDFF"):DPOKE 3,HEX("E927"):DPOKE 5,HEX("FBBD")
160 DPOKE 7,HEX("FFEF"):DPOKE 9,HEX("7F00"):DPOKE 11,HEX("2697")
170 DPOKE 13,HEX("2739")
180 DPOKE HEX("24"),1
190 REM ENTREE DES PARAMETRES
200 INPUT "LONGUEUR:3<=L<=20";P%,"LARGEUR:3<=l<=20";Q%
210 IF P%>20 OR P%<3 OR Q%<3 OR Q%>20 THEN GOTO 200
220 D=INT((P%+Q%)/(2*(P%+Q%)))+1
230 PRINT:PRINT"CHOISISSEZ VOTRE NIVEAU DE DIFFICULTE:1<=D<=";D,
240 A=USR(0)
250 A=A-48
260 IF A>D OR A<1 THEN GOTO 230 ELSE D=A
270 PRINT
280 PRINT"SI VOUS VOUS ETES PERDU,A CHAQUE APPUI SUR LA TOUCHE 'A',"
290 PRINT"GOUPIL VOUS AFFICHERA ALORS LE QUART DE LA SOLUTION."
300 PRINT"VOUS REPARTIREZ DU DERNIER POINT AFFICHE."
310 PRINT"ATTENTION! VOTRE NOTE EN SERA DIMINUEE"
320 DIM M(P%+2,Q%+2),N(P%+1,Q%+1),PC(2*Q%*P%)
330 P%=P%+2:Q%=Q%+2
340 REM CHOIX DE LA CASE D'ARRIVEE
350 DI=INT((RND(0)*P%/2)+(P%/4))+1
360 DJ=INT((RND(0)*Q%/2)+(Q%/4))+1
370 REM MISE A 1 DE TOUTES LES CASES EXTERIEURES
380 FOR J=1 TO Q%:M(1,J)=1:NEXT J
390 FOR J=1 TO Q%:M(P%,J)=1:NEXT J
400 FOR I=1 TO P%:M(I,1)=1:NEXT I
410 FOR I=1 TO P%:M(I,Q%)=1:NEXT I
420 I=DI:J=DJ
430 C=1:NC=1:PC(C)=I:PC(C+1)=J:M(I,J)=1
440 REM TIRAGE DE LA DIRECTION
450 K1=INT(RND(0)*4)+1:K=K1
460 GOSUB 660
470 IF V=1 THEN GOTO 600
480 K2=INT(RND(0)*4)+1:K=K2
490 IF K1=K2 THEN 480
500 GOSUB 660
510 IF V=1 THEN GOTO 600
520 K3=INT(RND(0)*4)+1:K=K3
530 IF K3=K2 OR K3=K1 THEN GOTO 520
540 GOSUB 660
550 IF V=1 THEN GOTO 600
```

Fig. 3. – Listing du programme.

```
560 K=0
570 K=K+1
580 IF K=K3 OR K=K2 OR K=K1 THEN GOTO 570 ELSE GOSUB 660
590 REM TEST DE LA CASE DE DEPART
600 IF C>=D*(P%+Q%) AND T=0 THEN GOSUB 820
610 REM TEST DE FIN
620 IF V=1 THEN PC(C)=I:PC(C+1)=J:NC=NC+1:GOTO 450
630 IF NC<>(P%-2)*(Q%-2) THEN C=C-2:GOTO 450
640 GOTO 1060
650 REM SOUS-PROGRAMME DE CREATION DU TABLEAU M(I,J)
660 V=0
670 ON K GOSUB 690,720,750,780
680 RETURN
690 I=PC(C):J=PC(C+1)
700 IF M(I,J-1)=0 THEN J=J-1:V=1:C=C+2:M(I,J)=1:GOSUB 1100
710 RETURN
720 I=PC(C):J=PC(C+1)
730 IF M(I+1,J)=0 THEN I=I+1:V=1:C=C+2:M(I,J)=1:GOSUB 1100
740 RETURN
750 I=PC(C):J=PC(C+1)
760 IF M(I,J+1)=0 THEN J=J+1:V=1:C=C+2:M(I,J)=1:GOSUB 1100
770 RETURN
780 I=PC(C):J=PC(C+1)
790 IF M(I-1,J)=0 THEN I=I-1:V=1:C=C+2:M(I,J)=1:GOSUB 1100
800 RETURN
810 REM SOUS-PROGRAMME DE CREATION DE LA CASE DE DEPART
820 IF (I=2 OR I=P%-1 OR J=2 OR J=Q%-1) AND(T=0) THENT=1:C=C-2:GOTO 840
830 RETURN
840 A=N(I,J)
850 ON(I=2)*(-1)+(I=P%-1)*(-2)+1 GOTO 860,870,880
860 ON(J=2)*(-1)+(J=Q%-1)*(-2) GOTO 890,920
870 ON(J=2)*(-1)+(J=Q%-1)*(-2)+1 GOTO 980,890,920
880 ON(J=2)*(-1)+(J=Q%-1)*(-2)+1 GOTO 950,890,920
890 SI=I:SJ=2
900 IF A>=1000 THEN A=A-1000
910 GOTO 1000
920 SI=I:SJ=Q%-1
930 IF A=1010 OR A=1110 OR A=1011 OR A=111 OR A=110 OR A=10 OR A=11 THEN A=A-10
940 GOTO 1000
950 SI=P%-1:SJ=J
960 IF A=1100 OR A=1110 OR A=1101 OR A=111 OR A=110 OR A=101 OR A=100 THEN A=A-1
00
970 GOTO 1000
980 SI=2:SJ=J
990 IF A=1101 OR A=1011 OR A=1001 OR A=101 OR A=111 OR A=11 OR A=1 THEN A=A-1
1000 N(SI,SJ)=A
1010 REM MISE EN VECTEUR DU CHEMIN SOLUTION
1020 DIM CH(C+1)
1030 FOR L=1 TO C+1
1040  CH(L)=PC(L)
1050 NEXT L
1060 G=C+1:G1=NC+1
1070 C1=INT((C+1)/8)*2
1080 RETURN
1090 REM SOUS-PROGRAMME DE CREATION DU TABLEAU N(I,J)
```

Fig. 3. – Listing (suite).

```
1100 IF M(I,J-1)=1 AND K<>3 THEN N(I,J)=N(I,J)+1000
1110 IF M(I+1,J)=1 AND K<>4 THEN N(I,J)=N(I,J)+100
1120 IF M(I,J+1)=1 AND K<>1 THEN N(I,J)=N(I,J)+10
1130 IF M(I-1,J)=1 AND K<>2 THEN N(I,J)=N(I,J)+1
1140 RETURN
1150 REM DETERMINATION DES PARAMETRES GRAPHIQUES
1160 IF P%<12 AND Q%<12 THEN K=20 ELSE K=10
1170 D1=128-INT((((P%+Q%)/2+2)*K)/2)
1180 IF K=20 THEN T=5 ELSE T=0
1190 FOR J=2 TO Q%-1
1200  FOR I=2 TO P%-1
1210 REM AFFICHAGE DU LABYRINTHE
1220 A=N(I,J)
1230 IF A>=1000 THEN PLOT K*I+D1,K*J+D1 TO K*I+K+D1,K*J+D1
1240 IF A=1010 OR A=1110 OR A=1011 OR A=111 OR A=110 OR A=10 OR A=11 THEN PLOT K
*I+D1,D1+K*J+K TO K*I+K+D1,D1+K*J+K
1250 IF A=1100 OR A=1110 OR A=1101 OR A=111 OR A=110 OR A=101 OR A=100 THEN PLOT
 K*I+K+D1,D1+K*J TO K*I+K+D1,D1+K*J+K
1260 IF A=1101 OR A=1011 OR A=1001 OR A=111 OR A=101 OR A=11 OR A=1 THEN PLOT K*
I+D1,D1+K*J TO K*I+D1,D1+K*J+K
1270  NEXT I
1280 NEXT J
1290 REM AFFICHAGE DES CASES DEPART ET ARRIVEE
1300 FOR I=2 TO K-2
1310  COLOR 1
1320 PLOT DI*K+2+D1,D1+DJ*K+I TO DI*K+K-2+D1,D1+DJ*K+I
1330  COLOR 7
1340 PLOT SI*K+2+D1,D1+SJ*K+I TO SI*K+K-2+D1,D1+SJ*K+I
1350 NEXT I
1360 REM AFFICHAGE DES LETTRES D(DEPART) ET A(ARRIVEE)
1370 COLOR 0
1380 PLOT SI*K+D1+T+3,SJ*K+D1+T+2 TO SI*K+D1+T+7,SJ*K+D1+T+2
1390 PLOT SI*K+D1+T+3,SJ*K+D1+T+8 TO SI*K+D1+T+7,SJ*K+D1+T+8
1400 PLOT SI*K+D1+T+4,SJ*K+D1+T+2 TO SI*K+D1+T+4,SJ*K+D1+T+8
1410 PLOT SI*K+D1+T+7,SJ*K+D1+T+2 TO SI*K+D1+T+7,SJ*K+D1+T+8
1420 PLOT DI*K+D1+T+5,DJ*K+D1+T+2 TO DI*K+D1+T+2,DJ*K+D1+T+8
1430 PLOT DI*K+D1+T+5,DJ*K+D1+T+2 TO DI*K+D1+T+8,DJ*K+D1+T+8
1440 PLOT DI*K+D1+T+4,DJ*K+D1+T+5 TO DI*K+D1+T+7,DJ*K+D1+T+5
1450 REM DEPLACEMENT A PARTIR DES TOUCHES DU CLAVIER
1460 A=USR(0)
1470 ON(A=29)*(-1)+(A=10)*(-2)+(A=8)*(-3)+(A=11)*(-4)+(A=65)*(-5)+(A=97)*(-5)+1
GOTO 1460,1480,1550,1620,1690,1940
1480 V=0:V1=0
1490 D=N(SI+V,SJ)
1500 IF V=0 THEN GOSUB 2100 ELSE GOSUB 2120
1510 IF V1=1 THEN GOTO 1540
1520 IF V=0 THEN V=1:GOTO 1490
1530 PRINT CHR$(7):PRINT CHR$(7):GOTO 1460
1540 GOSUB 2050:SI=SI+1:GOTO 1760
1550 V=0:V1=0
1560 D=N(SI,SJ+V)
1570 IF V=0 THEN GOSUB 2140 ELSE GOSUB 2160
1580 IF V1=1 THEN GOTO 1610
1590 IF V=0 THEN V=1:GOTO 1560
1600 PRINT CHR$(7):PRINT CHR$(7):GOTO 1460
```

Fig. 3. – Listing (suite).

```
1610 GOSUB 2050: SJ=SJ+1:GOTO 1760
1620 V=0:V1=0
1630 D=N(SI-1+V,SJ)
1640 IF V=0 THEN GOSUB 2100 ELSE GOSUB 2120
1650 IF V1=1 THEN GOTO 1680
1660 IF V=0 THEN V=1:GOTO 1630
1670 PRINT CHR$(7):PRINT CHR$(7):GOTO 1460
1680 GOSUB 2050: SI=SI-1:GOTO 1760
1690 V=0:V1=0
1700 D=N(SI,SJ+V-1)
1710 IF V=0 THEN GOSUB 2140 ELSE GOSUB 2160
1720 IF V1=1 THEN GOTO 1750
1730 IF V=0 THEN V=1:GOTO 1700
1740 PRINT CHR$(7):PRINT CHR$(7):GOTO 1460
1750 GOSUB 2050: SJ=SJ-1:GOTO 1760
1760 COLOR 7
1770 FOR I=2 TO K-2
1780 PLOT SI*K+2+D1,D1+SJ*K+I TO SI*K+K-2+D1,D1+SJ*K+I
1790 NEXT I
1800 REM TEST DE FIN DU JEU ET ATTRIBUTION DE LA NOTE
1810 IF SI=DI AND SJ=DJ THEN PRINT"VOUS AVEZ GAGNE":GOTO 1870
1820 C=C-2
1830 IF SI=PC(C) AND SJ=PC(C+1) THEN R=R+1:GOTO 1460
1840 C=C+2:R=R+1
1850 PC(C)=SI:PC(C+1)=SJ
1860 GOTO 1460
1870 R=R-G1
1880 N1=NC-R
1890 NF=INT((N1*20)/NC):IF NF<0 THEN NF=0
1900 IF NF>20 THEN NF=20
1910 PRINT"NOTE OBTENUE:";NF;"/20"
1920 END
1930 REM AFFICHAGE DE LA SOLUTION
1940 COLOR 3
1950 FOR L=G TO G-C1 STEP-2
1960 SJ=CH(L):SI=CH(L-1)
1970  PLOT SI*K+D1+T+5,SJ*K+D1+T+5 TO SI*K+D1+T+6,SJ*K+D1+T+5
1980  PLOT SI*K+D1+T+5,SJ*K+D1+T+6 TO SI*K+D1+T+6,SJ*K+D1+T+6
1990 NEXT L
2000 G=G-C1
2010 IF G<C1+2 THEN G=C1+2
2020 R=R+((NC+1)/3)
2030 GOTO 1810
2040 REM SOUS-PROGRAMMES POUR LE DEPLACEMENT DANS LE LABYRINTHE
2050 COLOR 0:PRINT CHR$(7)
2060 FOR I=2 TO K-2
2070  PLOT SI*K+2+D1,D1+SJ*K+I TO SI*K+K-2+D1,D1+SJ*K+I
2080 NEXT I
2090 RETURN
2100 IF D=1100 OR D=1110 OR D=1101 OR D=111 OR D=110 OR D=101 OR D=100 THEN V=1
2110 RETURN
2120 IF D=1101 OR D=1011 OR D=1001 OR D=101 OR D=111 OR D=11 OR D=1 THEN RETURN
2130 V1=1:RETURN
2140 IF D=1010 OR D=1110 OR D=1011 OR D=111 OR D=110 OR D=10 OR D=11 THEN V=1
2150 RETURN
2160 IF D>=1000 THEN RETURN
2170 V1=1:RETURN
```

Fig. 3 – Listing (fin).

EDICIEL PRÉSENTE L'ÉDITEUR PC

Un logiciel de traitement de texte sur IBM PC, conçu et réalisé en français, facile à utiliser.

(moins d'une heure d'initiation)

Très rapide car écrit en assembleur 8088 (et en français), l'éditeur PC tourne sur IBM PC et IBM XT.

Il permet d'accéder aux différents modes par une seule touche et se comporte exactement comme un clavier de machine à écrire AZERTY. Il utilise 8 touches-fonctions, et une séquence d'aide interactive rappelle toutes les fonctions et les possibilités de traitement.

L'ÉDITEUR PC s'adapte à toutes les imprimantes actuelles et futures, « lit » les fichiers VISICALC, DBASE II et 1, 2, 3, « écrit » sur 197 colonnes, « produit » des fichiers-texte et des fichiers-impression indépendants, « interprète » en mode ASCII, « enchaîne » les fichiers numérotés et « intègre » toutes les commandes traitement de texte les plus évoluées : en-têtes, notes bas de page, tabulation, recherche et remplacement automatique, etc.

C'est un produit LE NORDAIS LOGICIEL distribué par EDICIEL

EDICIEL, LA LOGITHÈQUE

EDICIEL MATRA ET HACHETTE

U & O PUBLICITE

Vous pouvez acheter l'ÉDITEUR PC en boutiques informatiques et librairies, ou le commander par correspondance à l'aide du bon de commande ci-dessous :

Nom/Prénom

Adresse

Code Postal

Ville

Adressez ce bon (et votre chèque) à : LPC-EDICIEL - 70, av. Victor-Hugo - 86500 Montmorillon

L'ÉDITEUR PC

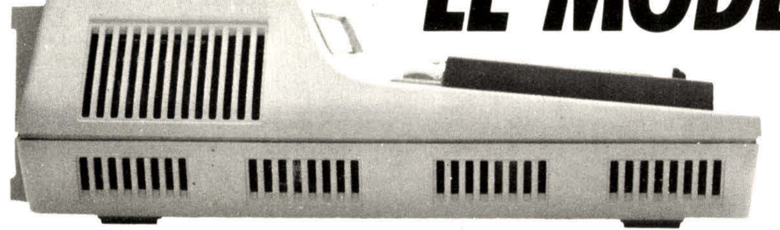
Code	Nombre	Prix à l'unité	Total
7100084		2595 F	

30 LIBELLEZ VOTRE CHÈQUE A L'ORDRE DE L.P.C.

CATALOGUE GRATUIT DES AUTRES PRODUITS EDICIEL SUR DEMANDE : 990005 1

... ET, SIGNÉ DATA I/O,









PORTABLE,

Le **nouveau** Modèle 22 de DATA I/O est capable de programmer plus de 400 types de mémoires PROMS, EPROMS, monochips du commerce, jusqu'aux nouvelles 256K. C'est l'appareil idéal aussi bien pour les études que pour le site.

UNIVERSEL

Plus d'adaptateurs, plus de configurateurs. Son électronique et son logiciel permettent la programmation des mémoires MOS, des mémoires bipolaires de AMD, FUJITSU, HARRIS, INTEL, MMI, MOTOROLA, SIGNETICS, T.I. et de 14 autres fabricants.

3 versions : MOS seulement, MOS + 4 familles bipolaires, et complète.

SIGNATURE ÉLECTRONIQUE, ALGORITHMES DE PROGRAMMATION RAPIDES ET LAMPE UV INTÉGRÉS

Le Modèle 22, intégrant la reconnaissance de la signature des nouvelles générations de mémoires et la programmation par algorithme rapide, vous permettra de programmer 5 fois plus vite.

RAM 32K x 8, interface RS232C, 27 formats de données et lampe UV en standard.

HOMOLOGUÉ PAR TOUS LES FABRICANTS DE MÉMOIRE, IL A, LUI AUSSI...

... LA QUALITÉ DATA I/O

MB ELECTRONIQUE
606, r. Fourny, ZI Centre, BP31, 78530 Buc
Tél. : (3) 956 81 31 - Télex : MB 695414

Ralp, un utilitaire pour le ZX 81

RALP
de P. DEMEL
Permet l'adressage de sous-programmes « USER » inclus dans des lignes REM sans en connaître l'implantation mémoire.
Langage : Basic + code Z 80
Ordinateur : ZX 81 (16 K-octets)

Le stockage des routines en langage machine dans des instructions REM du Basic est pratique courante sur un ZX 81. Cependant, pour y accéder, il faut en connaître l'adresse mémoire, ce qui limite l'emploi de cette méthode. Ralp supprime cette contrainte en autorisant l'accès à une routine par le numéro de la ligne REM la contenant, et ce, pour l'implanter, la modifier ou l'exécuter.

Ecrire des routines en langage machine s'avère impératif pour accélérer l'exécution d'un programme Basic. L'instruction REM est souvent employée pour leur stockage. Sur un ZX 81, c'est d'ailleurs le procédé le plus pratique. Cependant, pour y faire référence, il faut connaître et exprimer dans le programme l'adresse de cette routine. Cette contrainte en limite pratiquement l'implantation à la première ou à la dernière ligne d'un programme, à moins de se livrer à de fastidieux calculs. En effet, l'accès, pour exécution, est facile dans le premier cas (USER 16514), et encore acceptable dans le second (USER [PEEK 16396 + 256 * PEEK 16397 – Long. routine])

Le sous-programme « Ralp » permet d'appeler une routine en langage **machine** par le **numéro de ligne** du programme Basic qui la contient, exactement comme pour un sous-programme Basic.

Les avantages de ce procédé sont nombreux. Tout d'abord, il est inutile de connaître explicitement l'adresse de la routine à exécuter, celle-ci étant calculée par le sous-programme. Ensuite, il est possible d'introduire les routines où l'on veut au cours de l'implantation (ou des modifications) du programme principal.

Notons aussi qu'il n'est pas nécessaire de retoucher les adresses d'accès aux routines (dans la mesure où celles-ci ne changent pas de numéro de ligne) en cas de modification du programme principal. Attention, cependant : les routines contenues dans les instructions REM peuvent adresser directement un des octets les constituant ou être adressées par d'autres routines, ou même des PEEK depuis le programme Basic. Dans ces cas, toute modification du programme déplacera les routines en mémoire et, par là-même, l'adresse des routines.

Ce sous-programme utilise essentiellement une routine contenue dans la ROM du ZX 81, à l'adresse 2520 (09D8h). Son rôle est de rechercher l'adresse-mémoire d'un numéro de ligne du programme Basic.

Mode d'emploi

Le sous-programme « Ralp » doit être placé tout à fait à la fin du programme principal.

Il peut être sauvegardé (label : « Ralp ») et chargé avant l'introduction de tout programme nouveau devant contenir des routines en langage machine.

Le programme de démonstration de la **figure 1** utilise trois fois la routine « Ralp ». Il va nous permettre d'en expliquer le fonctionnement. L'objet de ce programme est de faire exécuter les routines en code machine, implantées dans des instructions REM, aux lignes (choisies au hasard) 85, 210 et 220. Il consiste en un affichage de trois groupes de deux caractères, avec identification de la routine exécutée. Nous en vérifions l'exécution à l'écran (**cf. fig. 2**).

Programme de démonstration

Les lignes 25 et 30 initialisent les variables d'exécution (IP) et d'attribution (AU) de « Ralp ». Les accès aux routines des lignes 85, 210 et 220 se font respectivement par des groupes de deux lignes 30/40, 100/110 et 300/310.

```
 10 REM "DEMONSTRATION"
 20 PRINT "FONCTIONNEMENTRALP"
 25 LET IP=0
 30 LET AU=9952
 40 LET N=85
 50 GOSUB AU
 70 PRINT
 80 PRINT "RESULTAT 1ER USER"
 85 REM 1234567
 90 FOR I=1 TO 50
 95 NEXT I
100 LET N=210
110 GOSUB AU
120 PRINT
130 PRINT "RESULTAT 2EME USER"
140 GOTO 300
210 REM 1234567
220 REM 1234567
300 LET N=220
310 GOSUB AU
320 PRINT
330 PRINT "RESULTAT 3EME USER"
340 STOP
```

Fig. 1. – Liste du programme de démonstration.

```
FONCTIONNEMENT RALP
*0
RESULTAT 1ER USER
▒▄
RESULTAT 2EME USER
AI
RESULTAT 3EME USER
```

Fig. 2. – Exécution des trois routines appelées via RALP.

Les couples ont la forme :
LET N = « numéro de ligne »
GOSUB AU
et sont équivalentes à une instruction du type :
GOSUB « USR de la ligne n°... »

Entrée d'une routine en code machine

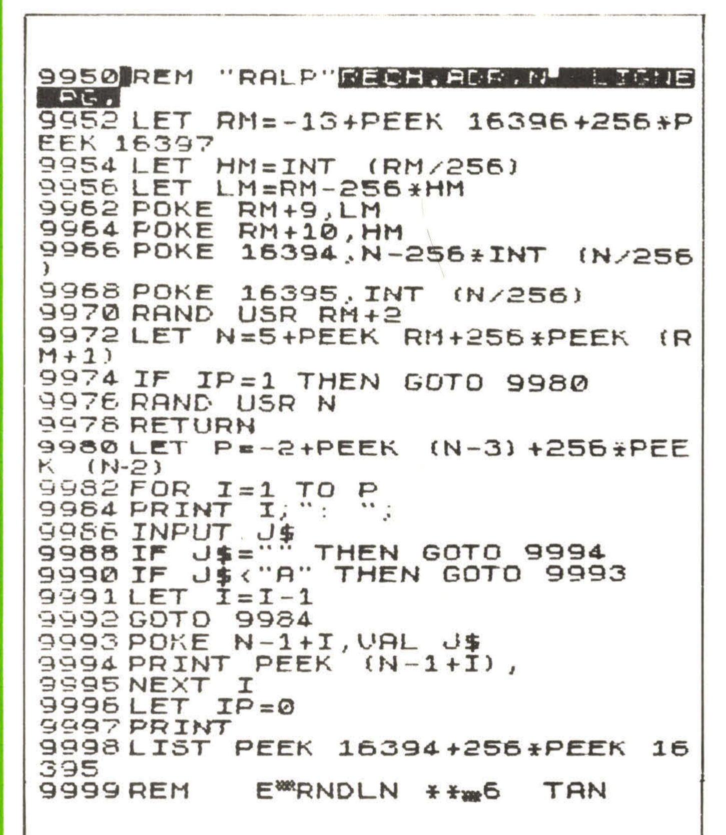
Dans le programme de démonstration, les lignes 85, 210 et 220 ont sept positions réservées, après l'instruction REM, afin de contenir des routines en code machine. Pour introduire dans ces lignes des octets significatifs, il suffit, après l'entrée du programme principal, de faire pour chaque routine :
LET IP = 1
LET N = « n°... de ligne «REM» » (ici : 85, 210 ou 220)
GOTO 9952

Le programme place le caractère « 1: » en haut à gauche de l'écran et nous invite à entrer une chaîne de caractères.

Il faut alors taper le code (décimal) du premier octet de la routine (par exemple, 62).

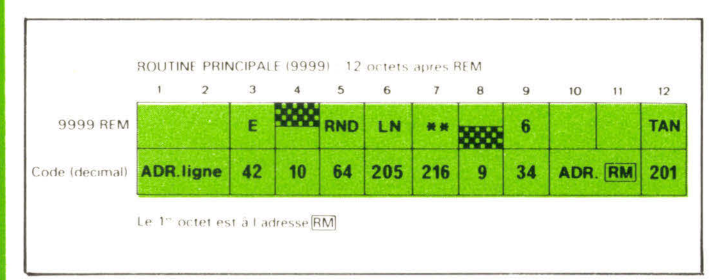
62 s'inscrit derrière « 1: », et « 2: » apparaît. Le deuxième octet doit être fourni, et ainsi de suite...

Pour faciliter le contrôle du



```
9950 REM "RALP"RECH.ADR.N° LIGNE PG.
9952 LET RM=-13+PEEK 16396+256*PEEK 16397
9954 LET HM=INT (RM/256)
9956 LET LM=RM-256*HM
9962 POKE RM+9,LM
9964 POKE RM+10,HM
9966 POKE 16394,N-256*INT (N/256)
9968 POKE 16395,INT (N/256)
9970 RAND USR RM+2
9972 LET N=5+PEEK RM+256*PEEK (RM+1)
9974 IF IP=1 THEN GOTO 9980
9976 RAND USR N
9978 RETURN
9980 LET P=-2+PEEK (N-3)+256*PEEK (N-2)
9982 FOR I=1 TO P
9984 PRINT I;": ";
9986 INPUT J$
9988 IF J$="" THEN GOTO 9994
9990 IF J$<"A" THEN GOTO 9993
9991 LET I=I-1
9992 GOTO 9984
9993 POKE N-1+I,VAL J$
9994 PRINT PEEK (N-1+I),
9995 NEXT I
9996 LET IP=0
9997 PRINT
9998 LIST PEEK 16394+256*PEEK 16395
9999 REM   E▒RNDLN **▒6  TAN
```

Fig. 3. – Liste du sous-programme Ralp.



ROUTINE PRINCIPALE (9999) 12 octets après REM

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9999 REM			E	▒	RND	LN	**	▒	6			TAN
Code (décimal)	ADR. ligne		42	10	64	205	216	9	34	ADR. [RM]		201

Le 1er octet est à l'adresse [RM]

Fig. 4. – Détail de la routine principale de Ralp, ligne (9999).

Liste Assembleur	Signification
LD HL, (16394)	Chargement de HL avec le numéro de ligne déposé dans (E-PPC)
CALL 2520	Appel de la routine ROM du ZX 81 « recherche de l'adresse d'une ligne »
LD (RM), HL	Transfert de l'adresse restituée par la routine en (RM), (RM)+1
RET	Retour au sous-programme Ralp

Fig. 5. – Liste Assembleur de la routine de recherche d'adresse.

```
1: 62              2: 8
3: 215             4: 62
5: 6               6: 215
7: 201
 210■REM Y▒NOT Y▒NOT TAN
 220 REM 1234567
 300 LET N=220
 310 GOSUB AU
 320 PRINT
```

Fig. 6. – Liste générée après création de la routine dans la ligne (210).

```
 80 PRINT "RESULTAT 1ER USER"
 85 REM Y*NOT Y▒NOT TAN
 90 FOR I=1 TO 50
 95 NEXT I
100 LET N=210
110 GOSUB AU
120 PRINT
130 PRINT "RESULTAT 2EME USER"
140 GOTO 300
210 REM Y▒NOT Y▒NOT TAN
220 REM Y▒NOT Y▒NOT TAN
300 LET N=220
```

Fig. 7. – Liste du programme de démonstration après création des trois routines en langage machine.

Liste des variables

RM	Adresse du sous-programme de recherche de la routine en langage machine.
N	Numéro de ligne contenant la routine, puis adresse de cette routine.
IP	Aiguillage de fonction. La valeur 0 provoque l'exécution des lignes (9974 à 9978) qui assurent l'appel à la routine en langage machine. La valeur 1 entraîne l'édition de la routine – lignes (9980) à (9988) – (**fig. 6 et 7**).
P	Nombre d'octets réservés dans l'instruction REM pour la routine.
I	Numéro courant de l'octet en cours d'édition.
J$	Valeur lue au clavier pour l'éditeur. Toute valeur numérique provoque l'entrée en mémoire du code décimal dans l'octet I. Un caractère alphabétique équivaut à un retour d'un octet en arrière, tandis qu'une chaîne vide correspond à l'avance d'un octet.

travail, l'écran affichera, à la suite du dernier octet, le listing du programme principal à partir du numéro de la ligne qui vient d'être traitée.

Afin de faciliter le chargement, il est possible de se déplacer en avant et en arrière du numéro d'octet pointé, dans l'espace réservé.

Le retour en arrière ← s'effectue en entrant un caractère **alphabétique** au lieu d'un nombre.

Le saut en avant → se fait simplement sans rien entrer : les octets « sautés » ne sont pas modifiés. Par exemple, au cours du chargement de la ligne 85, les cinq premiers octets sont chargés ; l'écran affiche « 6: », la machine attend donc le sixième code.

Pour modifier le troisième, il suffit d'entrer une lettre puis de taper « New Line » et recommencer l'opération jusqu'à l'apparition de « 3: » ; le troisième octet peut être modifié. L'écran affiche alors « 4: ».

Pour revenir au sixième octet, il faut appuyer sur « New Line » jusqu'à l'apparition de « 6: » sur l'écran.

Dans la description qui suit, nous avons représenté les numéros des lignes du sous-programme « Ralp » (**fig. 3**) entre parenthèses – (nnn) – et les variables employées sont encadrées – [VAR] –.

Recherche de l'adresse du sous-programme (9952 à 9972 + 9999)

En premier lieu, le sous-programme Ralp recherche l'adresse mémoire de l'instruction REM contenant la routine à traiter. Ce traitement est effectué par la routine en langage machine stockée dans la ligne (9999) (**fig. 4**).

Pour cette partie du traitement, la variable [N] est fournie au sous-programme Ralp chargé avec le numéro de la ligne recherchée. Ce numéro est déposé dans la variable système [E-PPC] aux adresses 16394/16395. La variable [RM] contient l'adresse mémoire du premier octet suivant le code de l'instruction REM, ligne (9999).

La routine débute à l'adresse [RM]+2 et la liste des instructions le composant est détaillée **figure 5.**

Ensuite la variable [N] est actualisée avec l'adresse de la routine cherchée. ■

Physique : les oscillateurs

Physique appliquée : Oscillations libres amorties de M. Lefranc et G. Gilbert.

Permet de visualiser les différents régimes de fonctionnement d'un oscillateur amorti.

Langage Basic.

Ordinateur Sharp MZ 80B.

Si l'étude des oscillateurs représente une partie importante des programmes de physique, c'est qu'elle constitue un modèle d'analyse de très nombreux processus naturels.
Le but de ce programme est de connaître le régime de fonctionnement d'un oscillateur libre amorti à une dimension et de visualiser la réponse du système en fonction du temps.

Si l'analyse physique du problème conduisant à l'établissement d'équations différentielles est relativement simple, la résolution mathématique de ces équations est beaucoup moins aisée. Quant à la représentation graphique relative à l'évolution d'une grandeur physique au cours du temps, elle est d'une complexité décourageante...

Ce programme propose un modèle de résolution de ces deux éléments pour un oscillateur amorti.

La nature regorge de phénomènes physiques que nous excellons à regrouper en catégories. La relation entre une branche d'arbre oscillant après une détente brusque et le signal sinusoïdal engendré par un système « self/capacité » est loin de sauter aux yeux. Il n'en reste pas moins que ces deux processus représentent des oscillateurs amortis, dont l'exemple le plus connu est le système ressort/masse, représenté **figure 1.** Dans ce cas, la variation de la longueur du ressort (x) en fonction du temps répond à l'équation différentielle du second degré :

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + h \frac{dx}{dt} + kx = 0$$

où **m** est la masse liée au ressort, **k** sa raideur et **h** le coefficient de frottement.

De même, la loi représentant la charge d'un condensateur de capacité **C** à travers une bobine d'inductance **L** et une résistance **R** obéit à une équation de même type :

$$L \frac{d^2q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{1}{C} q = 0$$

Ici, **q** représente la charge du condensateur.

D'une manière générale, le comportement d'un oscillateur amorti est traduit par une équation différentielle du type :

$$AY'' + BY' + CY = 0$$

où B caractérise l'amortissement du système (frottement, résistance électrique, ...). Si B s'avère nul, l'oscillateur libre est dit **non amorti.**

Nature du régime

Le régime de fonctionnement d'un oscillateur amorti dépend du signe du discriminant D de l'équation différentielle le caractérisant (**encadré 1**).

Si D est supérieur à 0, le régime est dit apériodique. S'il est égal à 0, l'amortissement est dit « critique » et, lorsque D est inférieur à 0, le type d'oscillation est fonction de l'amortissement (B) du système.

Si B a une valeur différente de 0, les oscillations sont amorties, et si cette valeur est égale à 0, les oscillations sont sinusoïdales.

Visualisation de la réponse du système

Le graphe $Y = f(t)$ que nous nous proposons de visualiser sur l'écran du micro-ordinateur doit « cadrer » quelles que soient les valeurs choisies pour les paramètres physiques et les conditions initiales fixées.

Pour cela, il est nécessaire de préciser le repère choisi, de rechercher l'extremum Y_m de la courbe d'oscillation, et de limiter l'intervalle d'étude dans le temps.

Afin de permettre l'affichage de la courbe, nous devons choisir les facteurs d'échelle horizontal et vertical et donner les coordonnées du point M (point correspondant au début de l'étude du système) dans le repère d'écran.

Pour le matériel utilisé (MZ 80B), les possibilités de la zone d'affichage graphique sont de 200 points verticaux et de 320 points horizontaux.

Nous utiliserons, pour la représentation, le repère (R) d'origine O (4,100), les axes Ot et Oy étant orientés conformément à la **figure 2.**

Recherche de l'extremum Y_m

Soit t_m l'instant auquel Y passe par un extremum Y_m. Une étude mathématique, présentée en **encadré,** montre que, selon le signe du discriminant D, les coordonnées de l'extremum (t_m, Y_m) prennent différentes valeurs. Ces valeurs sont regroupées **figure 3.**

Lorsque t_m est négatif (ce cas est possible lorsque $D \geqslant 0$), nous posons $t_m = 0$ (nous considérons que le phénomène est étudié à partir de l'instant $t = 0$).

Limitation de l'intervalle d'étude

Nous proposons d'analyser le phénomène sur l'intervalle de temps $[O, t_f]$.

Lorsque D est nul, nous savons que $Y = (c1 \cdot t + c2) \cdot e^{rt}$ (**encadré**).

La durée T_o est définie comme étant le laps de temps au terme duquel l'expression e^{rt} est divisée par **e** (base des logarithmes népériens).

Nous avons choisi arbitrairement :

$$t_f = t_m + 3T_o$$

Lorsque D est positif, nous savons que $Y = c1e^{r1t} + c2e^{r2t}$ ($R1 < 0$ et $R2 > 0$).

T_o sera la valeur moyenne de

$$-\frac{1}{r1} \text{ et } -\frac{1}{r2}$$

soit :

$$T_o = -\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{r1} + \frac{1}{r2}\right)$$

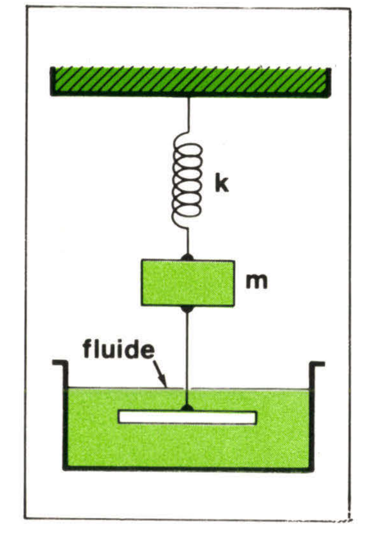


Fig. 1. – Un oscillateur amorti classique : une masse et un ressort.

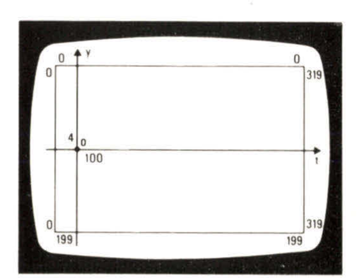


Fig. 2. – Le repère choisi pour la représentation des courbes à l'écran.

Encadré 1

ANALYSE MATHEMATIQUE

L'équation différentielle du second ordre à différents coefficients constants :

$$AY'' + BY' + CY = 0 \qquad (1)$$

admet une solution générale, qui dépend des racines de l'équation caractéristique :

$$Ar^2 + Br + C = 0 \qquad (2)$$

Soit D le discriminant de cette équation

$$D = B^2 - 4\,AC$$

Trois cas peuvent se présenter :

1er cas : D > 0

L'équation (2) admet deux racines réelles négatives :

$$r1 = \frac{-B + \sqrt{D}}{2\,A}$$

$$\text{et } r2 = \frac{-B - \sqrt{D}}{2\,A}$$

La solution générale de l'équation (1) est :

$$\mathbf{Y = c1e^{r1t} + c2e^{r2t}}$$

c1 et c2 étant des constantes arbitraires que l'on détermine à partir de la connaissance des valeurs initiales Y(0) et Y'(0).

Posons :

$$\begin{matrix} Y(0) = Y_0 \\ Y'(0) = W_0 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} c1 + c2 = Y_0 \\ c1\,r1 + c2\,r2 = W_0 \end{matrix}$$

$$\text{soit } c1 = \frac{W_0 - Y_0\,r2}{r1 - r2}$$

$$\text{et } \quad c2 = Y_0 - c1$$

2e cas : D < 0

L'équation (2) admet deux racines complexes conjuguées :

$$r1 = r + iW$$
$$r2 = r - iW$$

$$\text{avec } r = \frac{-B}{2\,A}$$

$$\text{et } \quad W = \frac{\sqrt{-D}}{A}$$

La solution générale de l'équation (1) est :

$$\mathbf{Y = (c1 \sin Wt + c2 \cos Wt) \cdot e^{rt}}$$

La détermination des constantes c1 et c2, à partir des conditions initiales, donne :

$$c1 = \frac{W_0 - rY_0}{W}$$

$$c2 = Y_0$$

3e cas : D = 0

L'équation (2) admet une racine double :

$$r = \frac{-B}{2\,A}$$

La solution générale de l'équation (1) est :

$$\mathbf{Y = (c1t + c2) \cdot e^{rt}}$$

avec :

$$c1 = W_0 - rY_0$$
$$c2 = Y_0$$

Remarque générale :

Si au temps t = 0, nous avons simultanément $Y_0 = 0$ et $W_0 = 0$, nous aurons, pour les trois cas analysés précédemment, Y = 0, quel que soit le temps t considéré.

D > 0

Si c1 · c2 < 0

$$t_m = \frac{\text{Log}\left(\frac{-c2 \cdot r2}{c1 \cdot r1}\right)}{r1 - r2}$$

$$Y_m = f(t_m)$$

Si c1 · c2 ⩾ 0

$$t_m = 0$$

$$Y_m = Y_0$$

D = 0

$$t_m = \frac{-c1 + r \cdot c2}{r \cdot c1}$$

$$Y_m = f(t_m)$$

D < 0

Si B = 0 et Y_0 = 0

$$Y_m = c1$$

Sinon

$$t_m = \frac{\text{Arctg}\left(\frac{r \cdot c2 + W \cdot c1}{W \cdot c2 - r \cdot c1}\right)}{W}$$

$$Y_m = f(t_m)$$

Fig. 3. – Calcul des coordonnées (t_m, Y_m) du point extremum Y_m selon le discriminant de l'équation différentielle.

Nous choisissons, encore arbitrairement :

$$\mathbf{t_f = t_m + 3\,T_o}$$

Enfin lorsque D est négatif, $Y = (c1 \cdot \sin wt + c2 \cdot \cos wt) \cdot e^{rt}$.

Nous définissons alors la pseudo-période :

$$P = 2 \cdot \frac{\pi}{W}$$

Si l'on désire limiter l'étude à dix oscillations, nous aurons :

$$\mathbf{t_f = \frac{20 \cdot \pi}{W}}$$

Choix des facteurs d'échelle

Horizontalement, la durée t_f sera représentée par 310 points. Ainsi, une unité de durée correspondra à $t_f/310$ points et une durée t par $t \times t_f/310$ points.

Ainsi le facteur d'échelle horizontal sera :

$$\mathbf{K_X = \frac{310}{t_f}}$$

Verticalement, la valeur absolue de Y_m ($|Y_m|$) sera représentée par 88 points, et Y par :

$$\frac{88}{|Y_m|} \cdot Y \text{ points}$$

Ceci implique un facteur d'échelle vertical égal à :

$$\mathbf{K_Y = \frac{88}{|Y_m|}}$$

Coordonnées d'un point dans le repère d'écran

Compte tenu des définitions du repère d'écran et du repère (R) données précédemment, les formules de changement de repères sont :

$$X_E = 4 + K_X \cdot t$$
$$Y_E = 100 - K_Y \cdot f(t)$$

Le programme, dont on trouvera le listing complet **figure 4,** est très structuré, et des instructions REM permettent d'en suivrer aisément le déroulement. ■

LE PROGRAMME BASIC

- **Lignes 1000 à 1995 :** affichage du titre du programme.
- **Lignes 2000 à 2995 :** présentation du programme (son rôle et son fonctionnement).
- **Lignes 3000 à 3995 :** entrée des différents paramètres caractérisant le système oscillatoire à étudier.
- **Lignes 4000 à 4995 :** en fonction du discriminant de l'équation différentielle caractéristique, étude du régime approprié (**fig. 5, 6 et 7**).
- **Lignes 5000 à 5045 :** calcul du point extremum Y_m et des facteurs d'échelle K_X et K_Y.
- **Lignes 5050 à 5180 :** définition des caractères alphanumériques et des motifs utilisés dans l'affichage graphique haute résolution. Cette section, destinée à permettre l'adjonction de commentaires aux courbes affichées, peut éventuellement être omise.
- **Lignes 5200 à 5410 :** tracé, annotation et graduation des axes.
- **Lignes 5440 à 5480 :** tracé du graphe Y = f(t) représentant la courbe des oscillations du système.
- **Lignes 7000 à 7270 :** sortie du titre et du graphe affichés sur l'imprimante.
- **Lignes 8000 à 8090 :** demande d'arrêt ou de continuation de l'étude. On observera le défilement de droite à gauche de la question :
APPUYEZ SUR UNE TOUCHE POUR CONTINUER

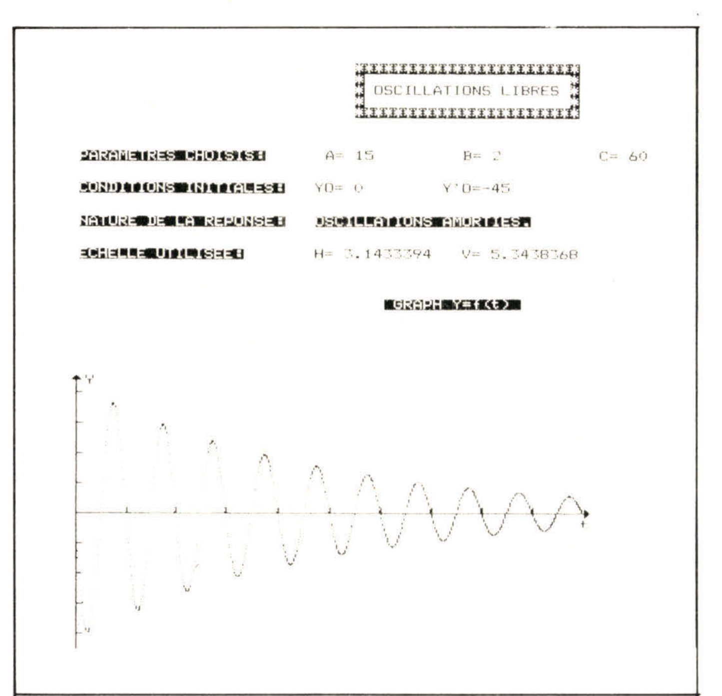


Fig. 5. – Courbe d'oscillations amorties.

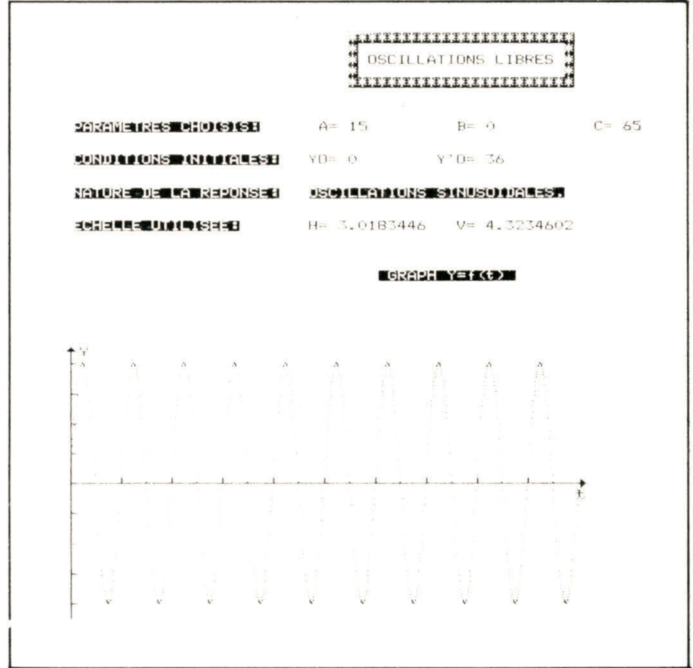


Fig. 6. – Dans le cas d'absence d'amortissement, nous avons une courbe sinusoïdale.

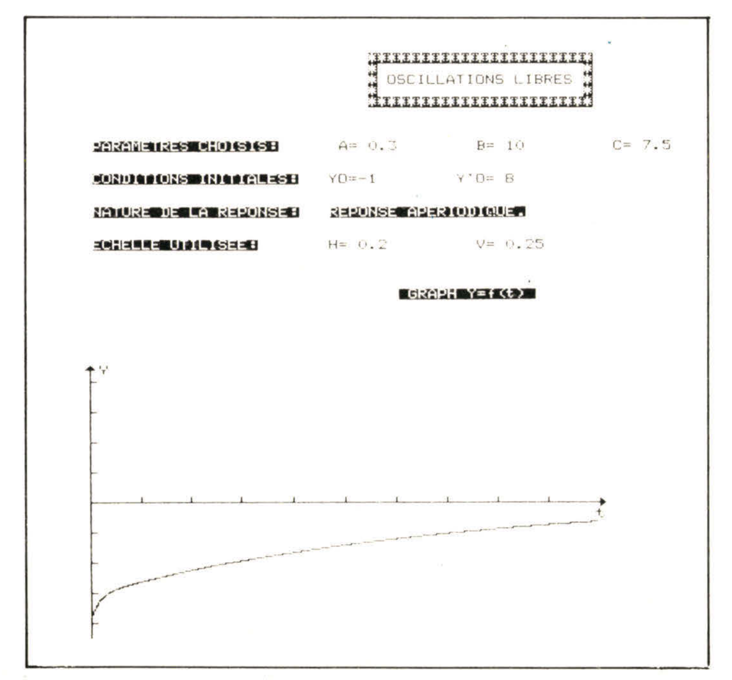


Fig. 7. – Un cas d'amortissements sans oscillation.

LES PRINCIPALES VARIABLES UTILISEES

A,B,C	: coefficients de l'équation différentielle du second ordre.
Y	: grandeur physique étudiée.
Y_0	: valeur de Y à l'instant t = 0.
W_0	: valeur de dY/dt à l'instant t = 0.
D	: discriminant de l'équation caractéristique.
W	: pseudo-pulsation du phénomène (cas où $D > 0$).
R1, R2	: racines de l'équation caractéristique.
R	: racine double de l'équation caractéristique (cas où D = 0).
C1, C2	: constantes arbitraires déterminées à partir des conditions initiales.
T	: temps.
Y_M	: valeur extrémale prise par Y.
T_M	: temps auxquels $Y = Y_M$.
T_0	: laps de temps au terme duquel l'expression e^{RT} est divisée par e (base des logarithmes népériens).
T_F	: durée d'étude du phénomène.
K_X	: facteur d'échelle horizontal.
K_Y	: facteur d'échelle vertical.

```
 10 REM-------------------------------------------------------------------------
 15 REM
 20 REM********OSCILLATIONS LIBRES AMORTIES************
 985 REM
 990 REM-------------------------------------------------------------------------
 995 REM
 1000 REM************TITRE DU PROGRAMME********************
 1005 REM
 1010 GRAPHC:PRINTCHR$(6):E$="                                   "
 1020 A$="      ██████████████████████████████"
 1030 B$="      █                            █"
 1040 C$="      █ OSCILLATIONS LIBRES AMORTIES █"
 1050 CURSORO,8:PRINTA$:PRINTB$:PRINTC$:PRINTB$:PRINTA$:FOR I=1 TO 3000:NEXTI:PR
INTCHR$(6)
 1060 CURSORO,0:PRINTA$:PRINTB$:PRINTC$:PRINTB$:PRINTA$:CONSOLES5,24
 1985 REM
 1990 REM------------------------------------------------------------------------
 1995 REM
 2000 REM***********PRESENTATION DU PROGRAMME************
 2005 REM
 2010 CURSOR9,7:PRINT"CE PROGRAMME PERMET:"
 2020 CURSOR3,10:PRINT"*DE CONNAITRE LE REGIME DE FONCTION-"
 2030 CURSOR3,13:PRINT"NEMENT D'UN OSCILLATEUR LIBRE AMORTI."
 2040 CURSOR3,16:PRINT"*DE VISUALISER LES OSCILLATIONS DU"
 2050 CURSOR3,19:PRINT"SYSTEME AU COURS DU TEMPS.":GOSUB 8000
 2060 PRINT"*LE COMPORTEMENT D'UN OSCILLATEUR AMORTI"
 2070 PRINT"-EN REGIME LIBRE- EST TRADUIT PAR UNE":PRINT
 2080 PRINT"EQUATION DIFFERENTIELLE DU TYPE:"
 2090 CURSOR15,12:PRINT"AY''+BY'+CY=0":PRINT:PRINT
 2100 PRINT"*A,B,C SONT DES CONSTANTES POSITIVES.":PRINT
 2110 PRINT"*LA GRANDEUR PHYSIQUE Y PEUT SE ":PRINT
 2120 PRINT"PRESENTER SOUS DIFFERENTES FORMES:"
 2130 DIMA$(6)
 2140 A$(1)="DEPLACEMENT X."
 2150 A$(2)="ANGLE O."
 2160 A$(3)="CHARGE ELECTRIQUE q."
 2170 A$(4)="INTENSITE i."
 2180 A$(5)="TENSION u,etc...."
 2200 CURSOR1,23:PRINT"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE POUR CONTINUER.":GETW$:IF W$="" TH
EN 2200
 2210 CURSOR1,23:PRINTE$;
 2220 FOR I=1 TO 5
 2230 CURSOR13,21:PRINTA$(I)
 2240 FOR J=1 TO 3000:NEXT J
 2250 IF I<5 THEN CURSOR1,21:PRINTE$
 2260 FOR J=1 TO 3000:NEXT J
 2270 NEXT I
 2280 GOSUB 8010:CURSORO,8
 2290 PRINT"*LE PARAMETRE B CARACTERISE L'AMORTISSE-"
 2300 PRINT"MENT DU SYSTEME.EX:COEFFICIENT DE":PRINT
 2310 PRINT"FROTTEMENT h,RESISTANCE R,etc..." :PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
 2320 PRINT"*SI B=0 L'OSCILLATEUR LIBRE EST DIT":PRINT:PRINT"NON AMORTI."
 2330 GOSUB 8000
 2340 CURSOR4,10:PRINT"LES UNITES UTILISEES SONT CELLES"
 2350 CURSOR6,13:PRINT"DU SYSTEME INTERNATIONAL.":GOSUB 8010
 2985 REM
 2990 REM------------------------------------------------------------------------
 2995 REM
 3000 REM************ENTREE DES VARIABLES****************
 3005 REM
 3010 CURSOR2,6:PRINT"INDIQUEZ LES VALEURS DES PARAMETRES"
 3020 CURSOR2,8:PRINT"PUIS APPUYEZ SUR LA TOUCHE CR."
 3025 E1$="                  "
```

Fig. 4. – Le programme Basic.

PROGRAMMES

```
3030 CURSOR12,12:PRINT"A=":CURSOR12,16:PRINT"B=":CURSOR12,20:PRINT"C="
3040 CURSOR13,12:INPUTA:IFA<=0 THEN CURSOR13,12:PRINT E1$:GOTO 3040
3050 CURSOR13,12:PRINT"="
3060 CURSOR13,16:INPUTB:IFB<0 THEN CURSOR13,16:PRINTE1$:GOTO 3060
3070 CURSOR13,16:PRINT"="
3080 CURSOR13,20:INPUTC:IFC<=0 THEN CURSOR13,20:PRINT E1$:GOTO 3080
3090 CURSOR13,20:PRINT"="
3100 GOSUB 8010
3110 CURSOR0,10:PRINT"YO ET Y'O REPRESENTENT , A LA DATE t=0 ,"
3120 PRINT"RESPECTIVEMENT LA GRANDEUR Y ET SA":PRINT
3130 PRINT"DERIVEE PREMIERE PAR RAPPORT AU TEMPS.":GOSUB 8000
3140 CURSOR2,8:PRINT"PRECISEZ LES CONDITIONS INITIALES:":CURSOR13,13:PRINT"YO="
:CURSOR12,18:PRINT"Y'O="
3150 CURSOR15,13:INPUTYO:CURSOR15,13:PRINT"="
3160 CURSOR15,18:INPUTWO:CURSOR15,18:PRINT"=":GOSUB 8010:CONSOLE 50,24
3200 IF (YO=0)*(WO=0) THEN CURSOR12,10:PRINT" ETUDE IMPOSSIBLE ":CURSOR9,14:PRI
NT" FAITES UN AUTRE ESSAI ":GOSUB8000:GOTO3000
3985 REM
3990 REM——————————————————————————————————————————————————————
3995 REM
4000 REM************ETUDE DES DIFFERENTS REGIMES*********
4005 REM
4010 D=B^2-4*A*C
4020 IF D=0 THEN 4200
4030 IF D<0 THEN 4300
4040 REM
4100 REM********1er CAS D>0********
4105 REM
4110 PRINT TAB(18);"REPONSE APERIODIQUE."
4120 R1=(-B+SQR(D))/(2*A)
4130 R2=(-B-SQR(D))/(2*A)
4140 C1=(WO-YO*R2)/(R1-R2):C2=YO-C1
4150 DEF FNY(T)=C1*EXP(R1*T)+C2*EXP(R2*T)
4155 IF C1*C2>=0 THEN TM=0:GOTO 4180
4160 TM=LN(-R2*C2/(R1*C1))/(R1-R2)
4170 IF TM<0 THEN TM=0
4180 TO=-(1/R1+1/R2)/2:TF=TM+3*TO
4190 GOTO 5000
4195 REM
4200 REM********2em CAS D=0********
4205 REM
4210 PRINTTAB(16);"AMORTISSEMENT CRITIQUE."
4220 R=-B/(2*A)
4230 C2=YO:C1=WO-R*YO
4240 DEF FNY(T)=(C1*T+C2)*EXP(R*T)
4250 TM=-(C1+R*C2)/(R*C1)
4260 IF TM<0 THEN TM=0
4270 TO=-1/R:TF=TM+3*TO
4280 GOTO 5000
4290 REM
4300 REM********3em CAS D<0********
4305 REM
4310 IF B=0 THEN PRINT TAB(13);"OSCILLATIONS SINUSOIDALES":GOTO 4330
4320 PRINTTAB(18);"OSCILLATIONS AMORTIES."
4330 R=-B/(2*A):W=SQR(-D)/(2*A)
4340 C2=YO:C1=(WO-R*YO)/W
4350 DEF FNY(T)=(C1*SIN(W*T)+C2*COS(W*T))*EXP(R*T)
4360 TF=20*π/W
4365 IF (B=0)*(YO=0)THEN YM=C1:GOTO5030
4370 TM=ATN((R*C2+W*C1)/(W*C2-R*C1))/W
4985 REM
4990 REM——————————————————————————————————————————————————————
4995 REM
```

Fig. 4 (suite).

```
5000 REM**********ETUDE GRAPHIQUE*******************
5005 REM
5010 IF(D>0)*(C1*C2>=0) THEN YM=YO:GOTO 5030
5020 YM=FNY(TM)
5030 KX=310/TF:REM-FACTEUR ECHELLE HORIZONTAL-
5040 KY=ABS(88/YM):REM-FACTEUR ECHELLE VERTICAL-
5045 REM
5050 REM***DEFINITIONS DE MOTIFS OU LETTRES***
5055 REM
5060 REM-FH$ FLECHE HORIZONTALE-
5070 FH$=CHR$(8)+CHR$(12)+CHR$(14)+CHR$(255)+CHR$(14)+CHR$(12)+CHR$(8)
5080 REM-FV$ FLECHE VERTICALE-
5090 FV$=CHR$(16)+CHR$(56)+CHR$(124)+CHR$(254)+CHR$(16)+CHR$(16)+CHR$(16)+CHR$(
16)
5100 REM-LT$ LETTRE t-
5110 LT$=CHR$(16)+CHR$(16)+CHR$(124)+CHR$(16)+CHR$(16)+CHR$(18)+CHR$(12)
5120 REM-LY$ LETTRE Y-
5130 LY$=CHR$(34)+CHR$(34)+CHR$(34)+CHR$(28)+CHR$(8)+CHR$(8)+CHR$(8)
5140 REM-LH$ LETTRE H-
5150 LH$=CHR$(66)+CHR$(66)+CHR$(66)+CHR$(126)+CHR$(66)+CHR$(66)+CHR$(66)
5160 REM-LV$ LETTRE V-
5170 LV$=CHR$(66)+CHR$(66)+CHR$(66)+CHR$(66)+CHR$(36)+CHR$(36)+CHR$(24)+CHR$(24)
5180 REM
5200 REM****TRACE DES AXES****
5203 REM
5205 GRAPH I1,C,01
5210 REM-TRACE AXE OX-
5220 LINE4,100,311,100:POSITION 311,97:PATTERN-7,FH$
5230 REM-TRACE AXE OY-
5240 LINE4,8,4,199:POSITION1,0:PATTERN-8,FV$
5245 REM
5250 REM***ANNOTATION DES AXES****
5255 REM
5260 POSITION 311,105:PATTERN-7,LT$
5270 POSITION 8,0:PATTERN-7,LY$
5275 REM
5280 REM***GRADUATION DES AXES***
5285 REM
5290 REM-GRADUATION AXE OX-
5300 FOR I=4 TO 311 STEP 31
5310 LINE I,100,I,96
5320 NEXT I
5370 REM-GRADUATION AXE OY-
5380 FOR I=12 TO 199 STEP 22
5390 LINE 4,I,8,I
5400 NEXT I
5410 REM
5440 REM****TRACE DU GRAPHE*****
5445 REM
5450 FOR T=0 TO TF STEP TF/1000
5460 X=T*KX:Y=100-FNY(T)*KY
5470 SET X+4,Y
5480 NEXT T
5500 GOSUB 8010:GRAPH 00
5985 REM
5990 REM----------------------------------------------------------------------
5995 REM
6000 REM*************MENU***************
6005 REM
6010 CURSOR11,1:PRINT"QUE DESIREZ-VOUS?"
6020 FORI=1 TO 10
6030 CURSORO,6+I:PRINT"♦"
6040 NEXT I
```

Fig. 4 (suite).

```
6050 CURSOR3,7:PRINT"1-SORTIR LE GRAPHE SUR IMPRIMANTE."
6060 CURSOR3,10:PRINT"2-FAIRE UN NOUVEAU GRAPHE."
6070 CURSOR3,13:PRINT"3-REPRENDRE LE PROGRAMME AU DEBUT."
6080 CURSOR3,16:PRINT"4-ARRETER."
6085 FOR I=1 TO 5000:NEXT I
6090 FOR I=1 TO 2
6100 CURSOR6,22:PRINT"TAPEZ  1 , 2 , 3 OU 4 ."
6110 FOR J=1 TO 1000:NEXT J
6120 IF I<2 THEN CURSOR0,22:PRINTE$
6130 FOR J=1 TO 1000:NEXT J
6140 NEXT I
6150 GET Z$:IF (VAL(Z$)<1)+(VAL(Z$)>6) THEN 6150
6155 PRINTCHR$(6)
6160 ON VAL(Z$) GOTO 7000,3000,1000,7500
6985 REM
6990 REM------------------------------------------------------------------------
6995 REM
7000 REM**************SORTIE SUR IMPRIMANTE***********
7001 REM
7002 PAGE/P54
7005 PRINT/P:PRINT/P:PRINTP:PRINT/PCHR$(17)
7010 PRINT/PTAB(29);"**********************"
7020 PRINT/PTAB(29);"*";TAB(51);"*"
7030 PRINT/PTAB(29);"* OSCILLATIONS LIBRES *"
7040 PRINT/PTAB(29);"*";TAB(51);"*"
7050 PRINT/PTAB(29);"**********************"
7060 PRINT/PCHR$(16):PRINT/P
7070 PRINT/PTAB(1);"PARAMETRES CHOISIS:";TAB(26);"A=";A;TAB(40);"B=";B;TAB(54);
"C=";C
7080 PRINT/P
7090 PRINT/PTAB(1);"CONDITIONS INITIALES:";TAB(25);"YO=";YO;TAB(38);"Y'O=";WO
7100 PRINT/P
7110 PRINT/PTAB(1);"NATURE DE LA REPONSE:    ";
7120 IF D>0 THEN PRINT/P"REPONSE APERIODIQUE."
7130 IF D=0 THENPRINT/P"AMORTISSEMENT CRITIQUE."
7140 IF(D<0)*(B=0) THEN PRINT/P"OSCILLATIONS SINUSOIDALES."
7150 IF(D<0)*(B<>0) THEN PRINT/P"OSCILLATIONS AMORTIES."
7155 PRINT/P
7160 PRINT/PTAB(1);"ECHELLE UTILISEE:";TAB(25);"H=";TF/10;TAB(40);"V=";ABS(YM/4

7230 PRINT/P:PRINT/P
7240 PRINT/PTAB(32);" GRAPH Y=f(t) "
7250 PRINT/P:PRINT/P:PRINT/P
7260 COPY/P2
7265 PRINT/PCHR$(5)
7270 GOTO6000
7500 END
7985 REM
7990 REM------------------------------------------------------------------------
7995 REM
8000 REM************S.PRG.ARRET-CONTINUATION*************
8002 REM
8005 FOR J=1 TO 5000:NEXT J
8010 T$="**APPUYEZ SUR UNE TOUCHE POUR CONTINUER*"
8020 K=38
8030 CURSOR0,23:PRINTRIGHT$(T$,K)+LEFT$(T$,39-K)
8040 GET R$:IF R$<>"" THEN 8080
8050 K=K-1:IF K=0 THEN 8020
8060 FOR I=1 TO 150:NEXT
8070 GOTO 8030
8080 PRINTCHR$(6)
8090 RETURN
```

Fig. 4 (suite).

QUELQUES INSTRUCTIONS PARTICULIERES

Fonctions d'écran

PRINT CHR$(6)	efface l'écran et place le curseur dans le coin supérieur gauche de l'écran.
CURSOR X,Y	place le curseur sur l'écran au point de coordonnées (X,Y). Pour un affichage de 40 caractères par ligne, nous avons : 0≤X≤39 et 0≤Y≤24.
CONSOLES X,Y	fixe la **zone roulante** de l'affichage de la ligne X jusqu'à la ligne Y 0≤X<Y≤24.

Fonctions logiques

ET	se programme * et non AND (voir ligne 7140).
OU inclusif	se programme + et non OR (voir ligne 6150).

Instructions de commande de graphisme haute résolution

Le MZ 80B possède deux zones graphiques (1 et 2) de 64 000 points (320 × 200) utilisables individuellement ou simultanément. Dans ce programme, seule la zone graphique 1 est utilisée.

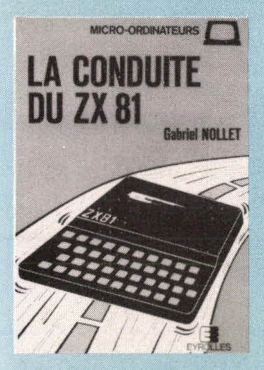
GRAPH I1	déclare la zone graphique 1 en entrée.
GRAPH O1	déclare la zone graphique 1 en sortie.
GRAPH C	efface la zone graphique préalablement déclarée en entrée.
LINE X1,Y1,X2,Y2	trace le segment de droite entre les points de coordonnées (X1,Y1) et (X2,Y2).
POSITION X,Y	cette instruction est l'équivalent, en haute résolution, de l'instruction CURSOR.
PATTERN	permet de dessiner, en haute résolution, un motif préalablement défini à l'aide d'instructions CHR$.
SET X,Y	cette instruction rend lumineux le point d'écran de coordonnées (X,Y).

Instructions de contrôle d'imprimante

PRINT/P	cette instruction commande l'impression de la même façon que l'instruction PRINT commande l'affichage sur écran.
PRINT/P CHR$(5)	réalise le déroulement du papier jusqu'au début de la page suivante (FORM FEED).
COPY/P2	permet la sortie du contenu de la zone graphique 1 vers l'imprimante.
PAGE/PN	détermine le nombre maximum N de lignes pouvant être imprimées sur une page.

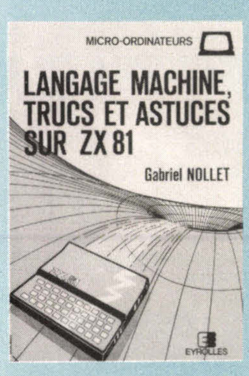
Fig. 4 (suite).

collection MICRO-ORDINATEURS









LA CONDUITE DU ZX 81
Par G. Nollet
128 pages **65 F**
Comment réaliser des programmes en langage machine, économiser la place mémoire, chaîner des programmes sur cassette avec passage de paramètres, faire des graphiques animés !

ZX 81 A LA CONQUETE DES JEUX
Par P. Oros et A. Perbost
128 pages **65 F**
Voici 35 jeux plus fascinants les uns que les autres.
31 jeux sont à réaliser avec 1 K octet. 4 jeux nécessitent 16 K.

DES EXTENSIONS À CONSTRUIRE POUR VOTRE ZX 81
Par F. Bouquerod
176 pages **82 F**
Ce livre vous permet d'utiliser votre ZX d'une manière tout à fait nouvelle. Il s'attache plus particulièrement à l'aspect matériel et vous permet de dépasser la fonction de programmeur et de vous convertir en électronicien.



LANGAGE MACHINE, TRUCS ET ASTUCES SUR ZX 81
Par G. Nollet
184 pages **75 F**
Apprenez comment générer une instuction REM de 1, 2, 3... 10 K octets, scruter le clavier, obtenir des graphiques animés, maîtriser le buffer d'affichage, utiliser un assembleur, où et comment stocker un programme écrit en langage machine...

LA CONDUITE DU ZX SPECTRUM
Par T. Hartnell et D. Jones
224 pages **85 F**
Ce livre contient plus de 100 programmes. Il vous guidera depuis les premiers principes jusqu'aux techniques de programmation les plus sophistiquées.

LE GRAND LIVRE DU ZX SPECTRUM
Par T. Hartnell
224 pages **90 F**
Préface **Clive Sinclair**
Voici l'ouvrage de base le plus complet qui apprend à jouer avec le son et les couleurs, à plonger dans l'univers du graphisme en 3 dimensions et à explorer toutes les possibilités de son ZX Spectrum.

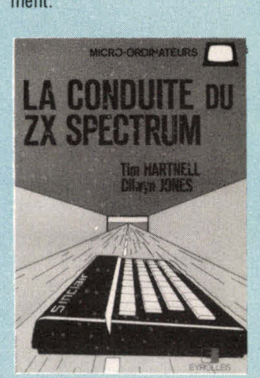
JEUX ET APPLICATIONS POUR ZX SPECTRUM

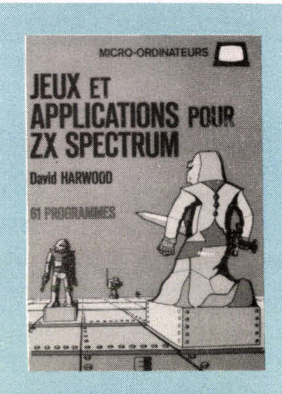
61 programmes
Par D. Harwood
112 pages **65 F**

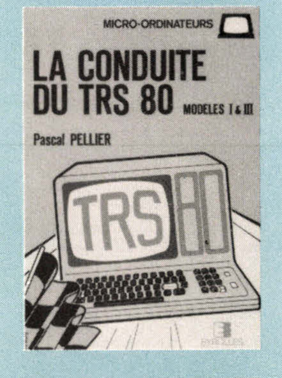
LA CONDUITE DU TRS 80 Modèles I et III
Par P. Pellier
120 pages **65 F**

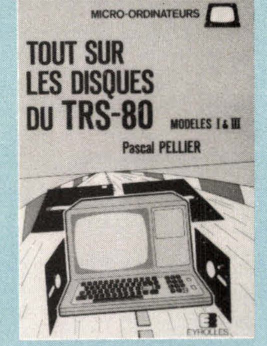
TOUT SUR LES DISQUES DU TRS 80 Modèles I et III
Par P. Pellier
128 pages **70 F**

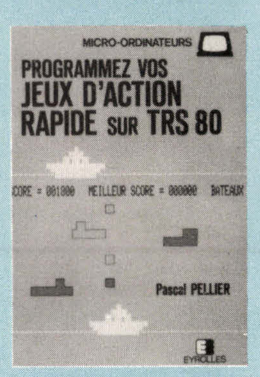
PROGRAMMEZ VOS JEUX D'ACTION RAPIDE SUR TRS 80
Par P. Pellier
128 pages **65 F**
Cet ouvrage, unique, vous apprendra à programmer des jeux vidéo, à déplacer des graphismes en basse ou haute résolution sur l'écran, à produire des sonorités spéciales et à gérer toutes les actions simultanément.











EYROLLES

MS

Dans toute librairie, boutique « Micro » ou **LIBRAIRIE EYROLLES, 61 BD ST-GERMAIN 75240 PARIS CEDEX 05**

Veuillez m'adresser 1 exemplaire de* :

☐ TRS CONDUITE	(8597)	65 F
☐ TRS JEUX	(8602)	65 F
☐ TRS DISQUES	(8599)	70 F
☐ APPLE TOME 1	(8603)	65 F
☐ APPLE TOME 2	(8606)	65 F
☐ VIC	(8625)	70 F
☐ PC/1211	(8619)	65 F
☐ MICRO-ORDINATEURS, comment ça marche	(8595)	65 F
☐ APPRENEZ A PARLER	(8622)	85 F
☐ TELECOMMANDE	(8621)	70 F
☐ CP/M	(8617)	65 F
☐ L'ASSEMBLEUR DU 6502	(8604)	70 F
☐ L'ASSEMBLEUR DU Z 80	(8605)	65 F
☐ LISP	(8600)	101 F
☐ LSE	(8591)	68 F
☐ BASIC	(8594)	65 F
☐ PASCAL	(8596)	65 F
☐ VOTRE GESTION AVEC BASIC	(8601)	73 F
☐ ZX 81 CONDUITE	(8598)	65 F
☐ ZX 81 LANGAGE MACHINE	(8618)	75 F
☐ ZX 81 JEUX-LIVRE	(8616)	65 F
☐ ZX 81 EXTENSIONS	(8638)	82 F
☐ IBM-PC	(8629)	85 F
☐ FICHIERS EN BASIC	(8628)	75 F
☐ ZX SPECTRUM LIVRE	(8633)	90 F
☐ ZX SPECTRUM CONDUITE	(8636)	85 F
☐ ZX SPECTRUM JEUX	(8632)	65 F
☐ PC 1500	(8627)	85 F
☐ TI 99	(8631)	85 F
☐ FX 702 P	(8626)	75 F
☐ BASIC SUR APPLE II	(8551)	85 F
☐ GRAPHISME 3D	(8624)	70 F

* Cocher la case correspondante
Port en sus : 12 F. Par ouvrage supplémentaire : 2,50 F

NOM : ______

ADRESSE : ______

LA "STAR" DP 510 4100 F

IMPRIMANTE GRAPHIQUE

Entraînement friction et traction. Interfaçage // (série en option) 80 caractères ligne. 132 caractères compressés. 80 caractères seconde.

PENTA

PENTA 8

34, rue de Turin, 75008 PARIS - Tél. 293.41.3
- Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy - Télex 61478

FLOPPY DISQUES



5"

SF-SD. Avec anneau de renforcement	22,50
DF-DD 96 TPI	33,00
SF-DD 10 sect.	43,00
SF-SD 16 sect.	43,00
DF-DD 16 sect.	44,00

8"

SF-DD	44,00
DF-DD	54,00

REELLEMENT DISPONIBLE ZX 81

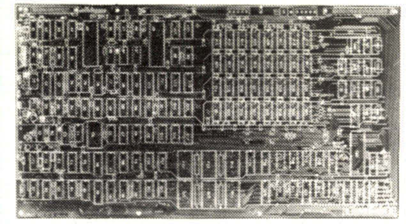


Moulé testé avec notice en anglais

790 F

Extension 16 K .... **380 F**
Carte couleur 8 couleurs sortie PERITEL .... **395 F**

SPECIAL PROF 80



Le C.I. et les plans **647 F**

Prof 80 est un circuit imprimé double face, trous métallisés avec vernis épargne et sérigraphie. Il est disponible au prix de 647 F TTC et une fois monté, vous donne accès à toute la bibliothèque de programmes du TRS 80®.
Tous les composants du PROF 80 sont disponibles chez PENTA 8, 13 ou 16.
A titre indicatif le BASIC 12 K est vendu 357 F.

CARACTERISTIQUES :

- CPU Z80 4 MHz.
- 64 k RAM (dont 16 k Shadow pour CP/m).
- 12 K Basic LNW 80®.
- Interface cassette standard TRS 80®.
- Interface parallèle type EPSON.
- Interface série type RS232C et 20 mA.
- Clavier AZERTY ou QWERTY.
- Sortie vidéo et UHF (modulateur en option).

- Interface floppy 5" 40 ou 96 TPI. 1 à 4 lecteurs.
- Compatible TRS DOS®, L DOS®, NEW DOS®, OS 80®.

OPTIONS :

- Carte graphique 8 couleurs matrice 256 x 512 sortie Péritel 48 K RAM contrôleur 9366 Efcis. 456 F (le CI seul).
- Carte CP/M 229 F (CI seul).

- Doubleur de densité. Permet de travailler en 5" en double densité. Monté, testé .... **1397 F**

MICROFAZER



Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K

MICROFAZER THE "ANY COMPUTER ANY PRINTER" BUFFER

Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que quelle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

Monté, testé 16 K............ **2310 F**

Disponible en 128 K et 512 K.

FLOPPY POUR AIM 65

Pentasonic vend les C.I., les plans et les ROM d'une carte floppy pour AIM 65. Cette carte se branche sur la version de base de l'AIM 65 ainsi que dans le rack d'expension.

C.I. + manuels .... **479 F**
ROM .... **198 F**

ALIMENTATION A DECOUPAGE COMPATIBLE APPLE

Soit + 5 V, 2,5 A + 12 V, 1,5 A — 12 V, 0,5 — 5 V, 0,5 A.

789 F

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRE EPROM POUR APPLE

Capable de programmer les 2708, 2716, 2758, 2732, 2532, 2764.

Complet testé. **1562 F**

SOFTY PROGRAMMATEUR

E-PROM 2516 2716 2532 2732

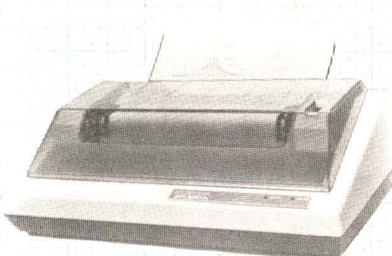


Sortie vidéo

Sortie UHF 625 lignes - INTERFACE K7 - Alim. 220 V - Visualisation sur l'écran de l'image mémoire de l'EPROM. 48 fonctions directement commandées du clavier - Grâce à sa prise DIL 24 broches, SOFTY peut être considéré comme une EPROM par votre ordinateur. Plus d'essais longs et d'effacement encore plus longs. Faites tourner votre programme sur SOFTY-RAM. Quand tout est correct : programmez votre mémoire !

2250 F

SEIKOSHA GP 100



Imprimante graphique compacte - Interface parallèle en standard - 80 car./ligne - 50 car./sec. - Impression en simple ou double largeur - Papier normal - Entraînement par tracteurs ajustables - Interfaces TRS 80®, PET, RS 232, APPLE II disponibles.

GP100. Papier 10".
Promotion .... **2250 F**

COMPOSANTS MICROPROCESSEURS

MOTOROLA

MC 6800	58,00
MC 6802	65,00
MC 6809	119,40
MC 6810	20,50
MC 6821	20,50
MC 6840	90,00
MC 6844	144,50
MC 6845	86,80
MC 6850	23,80
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 14411	129,00
MC 14412	258,00
MC 8602	34,80
MC 3423	15,00
MC 3459	25,20

INTEL

8080	60,90
8085	91,80
8205	101,20
8212	26,25
8216	22,50
8224	34,65
8228	42,25
8238	44,60
8251	57,65
8253	150.00
8255	55,20
8257	106,50
8259	106,85
8279	119,00

ZILOG Z80 4 MHz

CPU	72,00
PIO	58,00
CTC	58,00
DMAC	190,00
SIO	160,00

MEMOIRE

MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	21,50
MM 4044	56,50
MM 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 4164	85,00
MM 5101	48,00
MM 6116	135,00
DM 8578	40.80
MM 2708	36.00
MM 2716	46,80
MM 2532	87,00
MM 2732	87,00
MM 2764	260,00
63 S 141	55,30
IM 6402	105,00
6665.200	58,50
MCM 6674	77,25
COM 8126	140,00

GENERAL INSTRUMENT

AY 3-1270	120,00
AY 3-1350	114,00
AY 5-1013	69,00
AY 3-2513	127,00

DRIVERS FLOPPY

WD 1691	165,00
WD 2143	139,20
TR 1602	108,00
FD 1771	391,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00
FD 1793	398.00

ROCKWELL

6502 2 MHz	124,80
6522	96,00
6532	110,00
6922	96,00

N.S.

SC/MP 600	143,00
INS 8154	146,00
INS 8155	76,80

DIVERS

SFF 364	130,00
N8T 26	19,40
N8T 28	19,40
N8T 95	13,20
N8T 96	13,20
N8T 97	13,20
N8T 98	19,20
MC 1372	45,00
MC 3242	125,60
MC 3480	120,40
MM 5740	192,00
MM 5841	48,00
ADC 0804	46,10
81LS95	18,00
81 LS 97	17,60
BR 1941	198,00

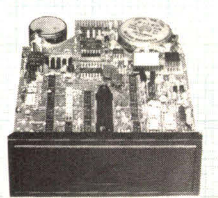
QUARTZ

1 MHz	49,50
1.008 MHz	45,00
1.8432 MHz	45,00
3.2768 MHz	45,00
3.684 MHz	57,40
4 MHz MP40	42,20
4.19 MHz	41,00
8 MHz	42,20
10 MHz	47,50
16 MHz	45,00
9 MHz MP180	47,00
27 MHz	38,50

DU NOUVEAU CHEZ EPSON IMPRIMANTE FX

Toutes les qualités de la MX 82 F.C. type III mais ! 160 cps. Bidirectionnelle optimisée .... **7390 F**

DRIVE FLOPPY NOUVEAU HALF SIZE



AVERTISSEMENT :

Les lecteurs de disque nécessitent des réglages d'azimutage très précis et, en conséquence, supportent très mal les transports. C'est pourquoi les lecteurs achetés chez Pentasonic seront testés devant vous au moment de votre achat et ce gratuitement.

De plus pendant 45 jours ils pourront être révisés et réglés sur place (Penta 16) également gratuitement.

Lecteurs simple face double densité hauteur normale ou demi-hauteur................. **2195 F**
Double face double densité........................... **2995 F**
Double face double densité 96 TPI Half Size... **3795 F**

Les nouveaux Half Size sont chez Pentasonic et vendus au même prix que les normaux.
Tavernier, Prof 80, TRS 80®, etc.

* Il est possible de monter le 96 TPI sur un TRS 80® sur un Tavernier et sur un PROF 80.

SONIC

WELLS FARGO PENTA EXPRESS

le service correspondance qui expédie plus vite que son ombre!

COMMANDEZ PAR TELEPHONE : Demandez CATHERINE au 336.26.05 avant 16 heures, votre commande part le jour même en fonction des stocks disponibles.

Prix au 1er août 1983 révisables en fonction des vairations de parités entre les monnaies étrangères.

PENTA 13
) bd Arago, 75013 PARIS - Tél. 336.26.05
Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

PENTA 16
5 rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS 524.23.16
(pont de Grenelle) - Metro Charles Michels - Bus 70/72 : Maison de l'ORTF



PHILIPS
écran ambré .... **1800 F**

KAGA
écran vert ou ambré .... **1500 F**

BMC
écran vert de ambré .... **1600 F**

socle BMC en option .... **200 F**



SYNTHETISEUR DE VOIX POUR TRS 80®
OU PROF 80

COMPLET MONTE TESTE
avec disquette .... **495 F**

Ce synthétiseur travaille sur le principe des phonèmes.
Vous tapez sur votre clavier
— BØNJØUR JE SUI LE PRØF KATR VIN...
— Run... et vous entendez une voix synthétique qui vous dit «Bonjour je suis le PROF 80»

CARTE GRAPHIQUE COULEUR

Donnez la dimension couleur à votre TRS 80® modèle I ou modèle III, vidéo génie ou PROF 80.
Caractéristiques : matrice 256 x 512, 8 couleurs, branchement direct sur le bus.

Montée testée avec disquette **2458 F**

DES DOUBLEURS DE DENSITE POUR UN TRS 80®

LE DOUBLEUR SEUL **1397 F TTC**

Cet interface se monte en quelques minutes et vous permet de doubler la capacité de vos floppys. D'origine PERCOM, ce doubleur est livré avec la disquette «OS 80 D» et manuels. Une fois installé le doubleur vous procure une capacité disque de 180 K par lecteur et permet le transfert de tous vos programmes simple densité.

CARTE EXTENSIONS FLOPPY POUR TRS 80®

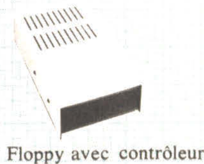
Pour modèle I : MDX II. Le CI et les plans .... **735 F**

Pour modèle III : MDX III. Le CI et les plans .... **725 F**

MDX VI. Monté et testé .... **1497 F**

MDX « mécanique » avec alimentation .... **1382 F**

NOUVEAUTES POUR APPLE FLOPPY DISK COMPATIBLES



Floppy avec contrôleur **3459 F**

Floppy sans contrôleur **2699 F**

strictement compatible ces «floppy» sont garanties 1 an et commercialisés dans la version Half Size.
De plus le Track to Track de 3 millisecondes les classe parmi les plus rapides 5''

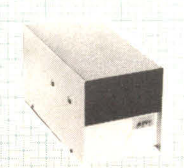
FANTASTIQUE

1119 F

DOS PLUS

DOS PLUS est un des dos les plus performants existant pour TRS 80 modèle I et III.
Démonstration chez PENTA 16.

DISQUES DURS APPLE 17500 F CLES EN MAIN



Caractéristiques : 6,7 Mega octets compatibles dos 3,3.
Pascal et CP/M.

apple NOUVEAU : APPLE II E

64 K + DISK II avec contrôleur et moniteur Philips TEL. 524.23.16

TARIFS HARD

Disk Apple avec contrôleur	4000 F	Apple PASCAL	1820 F
Disk Apple sans contrôleur	3000 F	Visicalc (version 2E)	1995 F
Carte le chat mauve (version 2E)	2625 F	Visifile	1995 F
Carte RAM 16 K	892 F	Apple Logo	1500 F
Carte RS 232 C Apple	1298 F	Multiplans	1900 F
Carte 8 ports Serie	3528 F	Apple business graphics	1375 F
Carte BCD	1164 F	Visitrend Visiplot	2195 F
Carte PROTO	166 F	Apple Writer II (2E)	1300 F
Z80 avec CP/M (version 2E)	2830 F	LOGO 1490 F • TRIJEU 395 F •	
Clavier numérique	1300 F	POIN BAC MATHS 295 F •	
TARIFS SOFT		Synthétiseur pour LOGO 1395 F •	
Apple Super Pilot	1850 F	NAJA 250 F	

APPLE III
Apple 128 K + Business Basic + Visicalc + Moniteur + 20 disquettes.

Disque dur 5MO «Profile»	17700 F TTC	Visicalc III	2700 F TTC
Interface paralèlle Apple III	1635 F TTC	Apple Writer III	1580 F TTC
Sylentype III	2640 F TTC	Carte couleur Péritélévision	
Pascal Apple III	2120 F TTC	Apple III	820 F TTC

SYNTHETISEUR DE VOIX POUR TRS 80® OU PROF 80

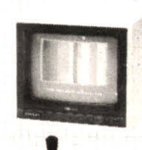
Ce synthétiseur travaille sur le principe des phonèmes.
Vous tapez sur votre clavier
— BØNJØUR JE SUI LE PRØF KATR VIN...
— Run... et vous entendez une voix synthétique qui vous dit «Bonjour je suis le PROF 80»

COMPLET MONTE TESTE
avec disquette .... **495 F**

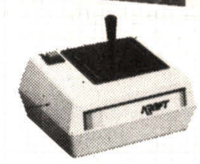
EFFACEUR D'EPROM EN KIT 180 F

1 tube spécial 2 supports 1 transfo d'alimentation 1 starter avec support

MONITEUR COULEUR POUR APPLE



Moniteur carrossé pour Apple 12'' .... **3520 F**
Carte RGB pour Apple .... **699 F**
• Le moniteur idéal pour tout mini ou micro-ordinateur avec entrée RGB.
• Totalement compatible avec les ordinateurs individuels Apple III et IBM sans aucune interface complémentaire.
• Cartes interfaces «RGB» II disponibles pour compatibilité Apple II.



JOYSTICKS POUR APPLE 499 F

KRAFT

Possibilité de commuter le levier en mode stable ou instable.

ORIC MICROPROCESSEUR 6502

• 48 K RAM • 16 K ROM • Clavier 57 touches majuscules minuscules • Sortie PERITEL couleur (câble de liaison 99 F) • Langage BASIC • Synthétiseur sonore 3 canaux • Interface K7 • Interface // type Centronics.

Prix .... **2180 F**

SANYO PHC 25

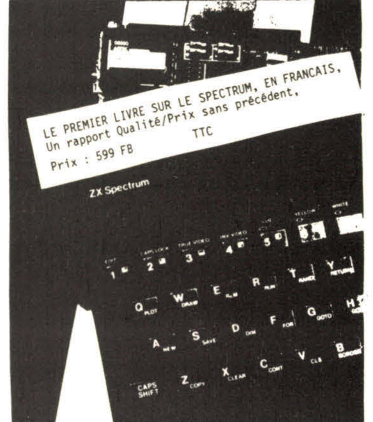
MICROPROCESSEUR Z 80 A
• 28 K ROM • 22 K RAM • Interface K7 • Interface PERITEL couleur matrice 256 × 192 avec résolution graphique • Sortie imprimante clavier 56 touches.

Prix .... **2350 F**

Cordon PERITEL .... **140 F**

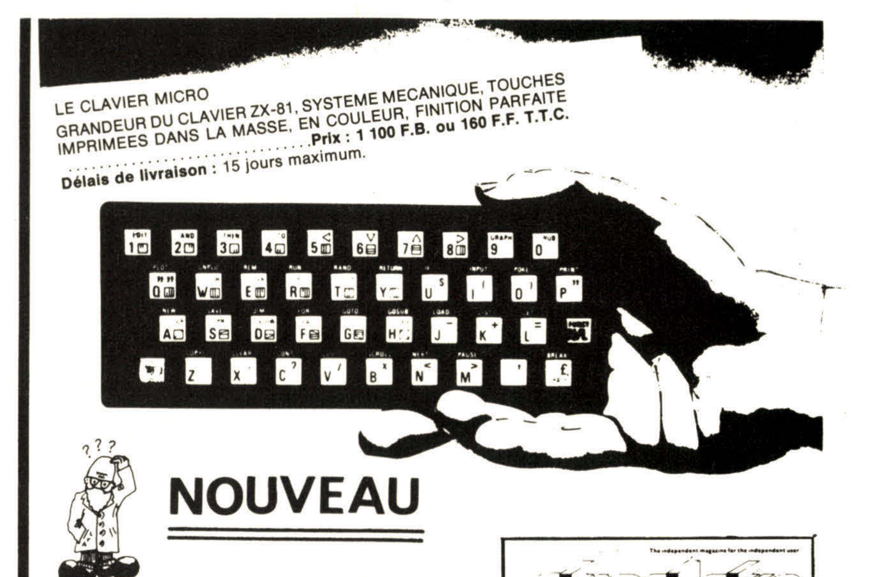
SERVICE-LECTEURS N° 154





découvrir le spectrum

90 F.F. TTC



NOUVEAU

PLUS de 100 Pts
de ventes
en BELGIQUE !



DEDICAR MARKETING SPRL VOUS OFFRE UNE GAMME DE HARDWARE, SOFTWARE ET LIVRES SELECTIONNES ET TESTES POUR VOTRE PLUS GRANDE SATISFACTION : PROFITEZ-EN !



SINCLAIR ZX SPECTRUM

MODÈLE PAL

Pour tous les frontaliers possesseurs d'un téléviseur multistandart, le SPECTRUM PAL convient.

Par correspondance :
1) Garantie DIDECAR 6 mois d'échange standart.
2) Livraison en +/— 15 jours, après notre réception du paiement.
3) **Par virement en F.F., hors taxes, uniquement,** à la Banque Belge, 98, rue Nationale, 59000 Lille.
4) Par virement en F.B., hors taxes, au CCP Centre de Bruxelles, N° 000-0593835-01. Mentionner : pour Didecar + copie de votre bon de commande).
5) **Prix hors TVA :** vous payerez la TVA à l'entrée en France, pas d'autres taxes.

Spectrum 16 K : 9400 F.B./1 383 F.F. (soit 1 630 F.F. TTC).
Spectrum 48 K : 12 350 F.B./1 816 F.F. (soit 2 143 F.F. TTC).

abonnement

«SINCLAIR USER» pour 1100 F.B./160 F.F. (12 Nos) TTC
«SINCLAIR PROGRAMS» pour 900 F.B./130 F.F. (6 Nos) TTC
«SINCLAIR PROJECTS» pour 900 F.B./130 F.F. (6 Nos) TTC

Bon de commande

à renvoyer à :
DIDECAR MARKETING SPRL, rue du Planiau 1, B-1301 WAVRE-BELGIQUE.

Téléphone : 02-6540611

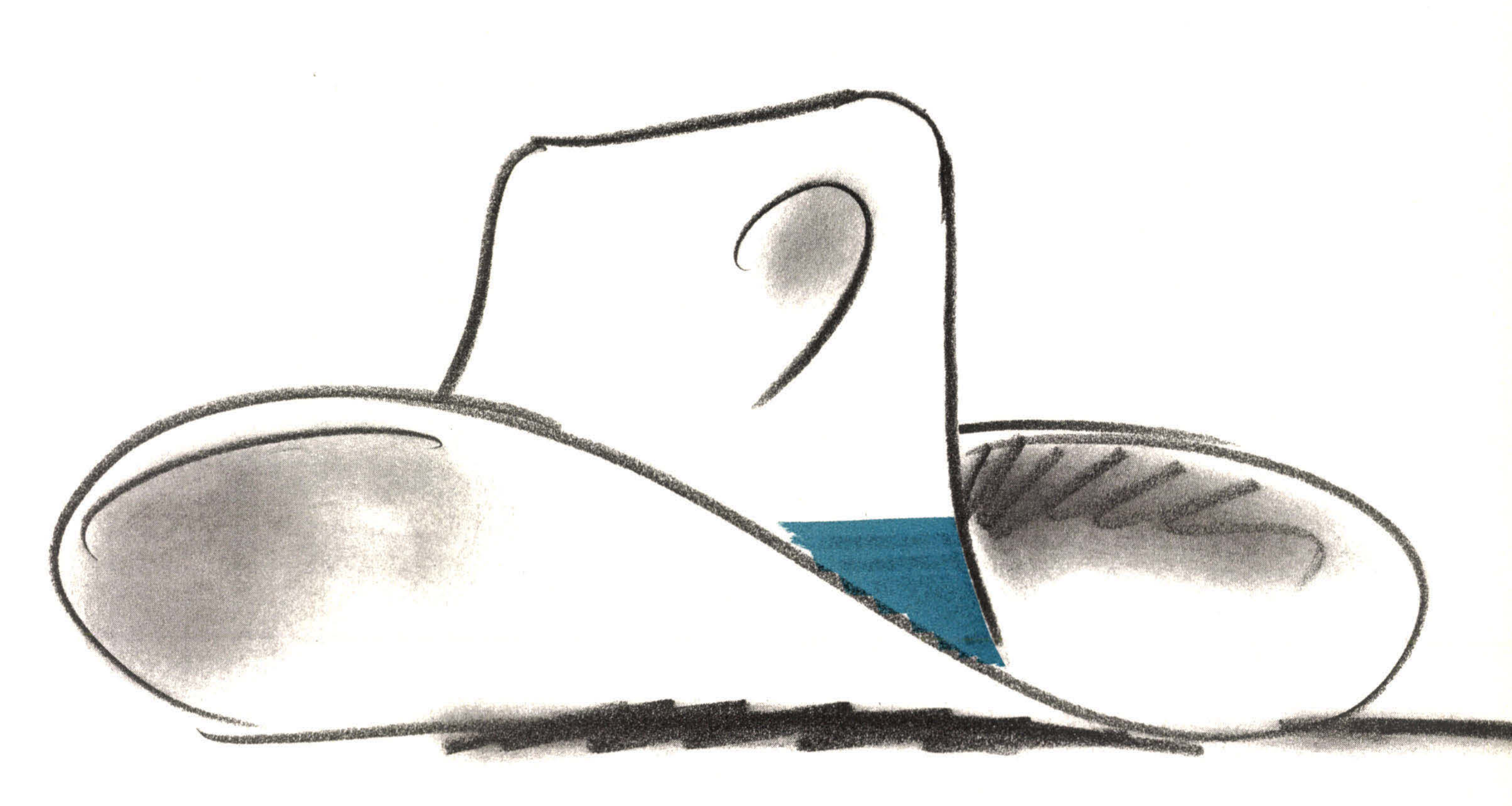
Je soussigné ....
....
Adresse ....
....
....
Commande à Didécar Sprl
....
....
....
Je verse la somme de ....F (F.B.)

Au CCP Bruxelles de Didécar 000-0593835-01 par virement uniquement au compte 48254100-RK à l'ordre de la Banque Belge, rue Nationale 98, 59000 Lille (mention : pour Didécar).

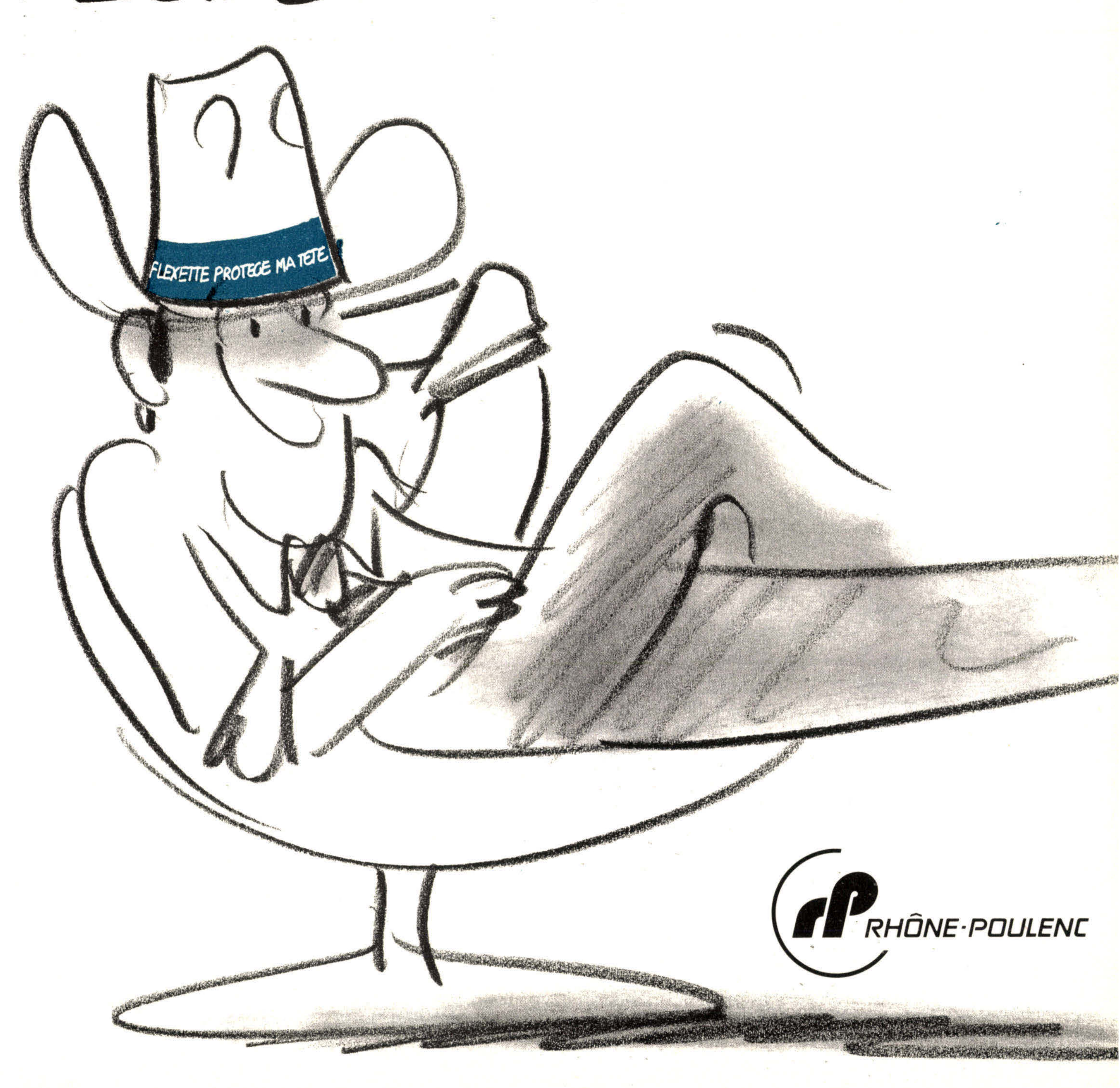
Date et signature :

Documentation générale des produits Sinclair et périphériques pour 50 FB/10 FF.

POUR PROTEGER
MA TÊTE, IL ME FAUT
UN CHAPEAU !



POUR PROTEGER MA TÊTE IL ME FAUT FLEXETTE® !



FLEXETTE® CHAPEAU !

Pour les ordinateurs, comme pour les hommes, tout passe par la tête. Protéger la tête, c'est essentiel :

- Préserver les têtes d'enregistrement grâce à un traitement de surface exclusif et assurer à l'utilisateur une maintenance minimale de son matériel : chapeau Flexette !
- Echanger 37100 mégabytes en écriture-lecture sans aucune erreur : chapeau Flexette !
- Garantir chaque Flexette sans erreur, au bit près, piste et interpiste, c'est-à-dire sur toute la surface du disque : chapeau Flexette !
- Prendre 20 % du marché des disques souples en moins de 2 ans : chapeau Flexette !



AU SICOB, PORTEZ UN CHAPEAU !

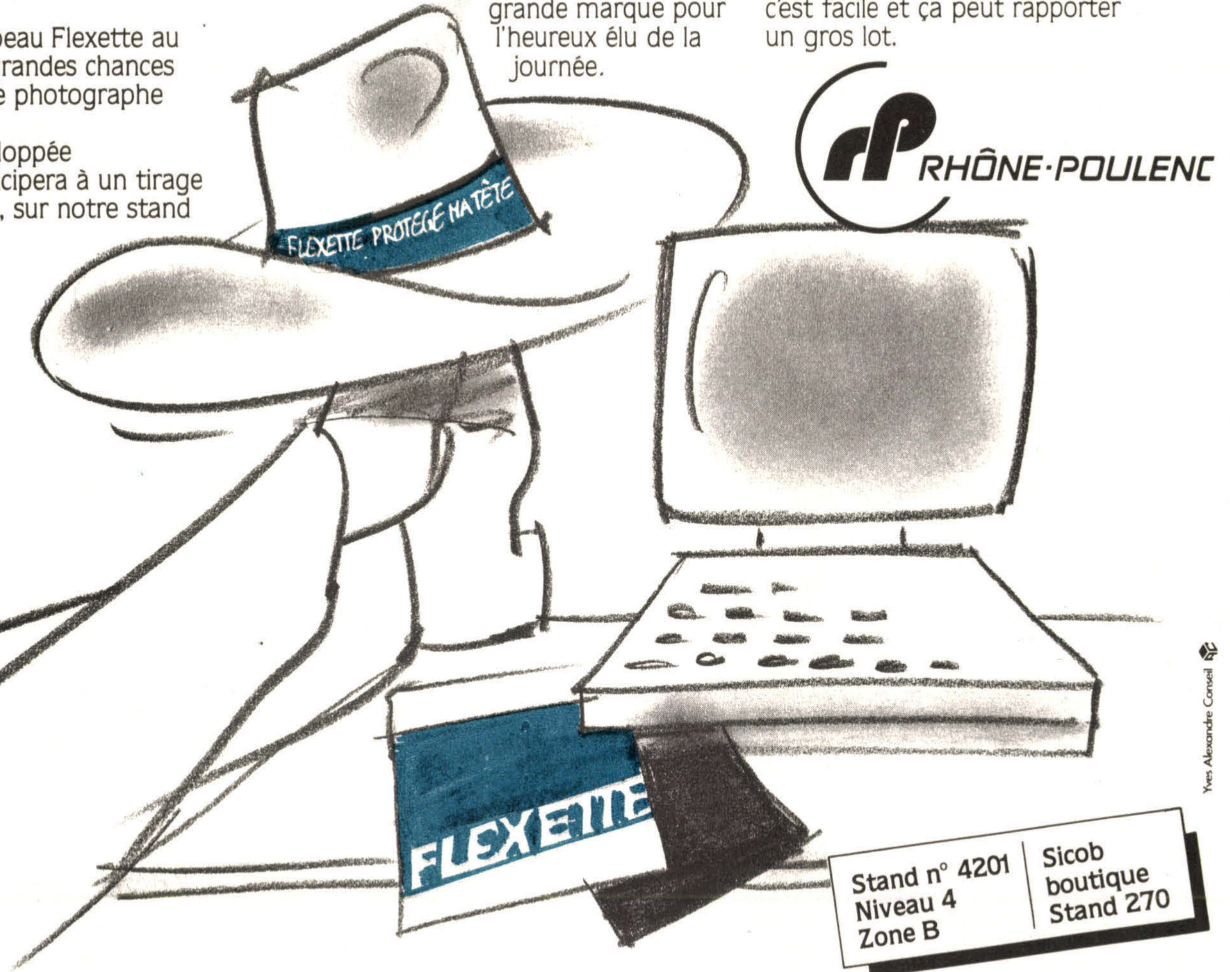
Remplissez ce bon à découper, apportez-le sur le stand Rhône-Poulenc Systèmes au Sicob, et retirez votre chapeau Flexette... qui protégera votre tête.

En portant le chapeau Flexette au salon vous aurez de grandes chances d'être remarqué par le photographe Flexette.

Votre photo, développée instantanément, participera à un tirage au sort, tous les jours, sur notre stand vers 17 h 45 :

– les 21-22-23 septembre, journées réservées aux professionnels, il y aura un magnétoscope à gagner, chaque soir.
– du 24 au 29 septembre, un stylo de grande marque pour l'heureux élu de la journée.
– et le 30 septembre, toutes les photos de la semaine participeront au tirage final pour gagner un magnétoscope.

Au Sicob, portez un chapeau Flexette, c'est facile et ça peut rapporter un gros lot.



illustrations Guido Weber

BON POUR UN CHAPEAU !

Nom ______________________ Prénom ______________________

Société et fonction ______________________ Adresse ______________________

______________________ Code postal __________ Ville ______________________

Rhône-Poulenc Systèmes. Département Produits pour l'informatique.
Tour Générale : Quartier Villon – Cedex 22 92088 Paris La Défense – Tél. 776.41.32

SERVICE-LECTEURS N° 162

RPS pub 509 M. S.



Presse internationale... les tendances

Par Pierre GOUJON

« Les experts sont d'accord sur la nature du malaise. Il y a même un large consensus à propos du remède. Mais la question que tout le monde se pose est de savoir si le patient veut guérir. » Ces phrases pessimistes servent d'introduction à un article publié dans la revue Electronics. Devinez qui est le patient ? Vous avez gagné : c'est l'industrie électronique de l'Europe de l'Ouest...

Oui, vraiment, des déclarations comme celle-là, ça ne fait pas plaisir. D'autant que ce sont des Européens qui parlent. Des gens qui se réunissent de temps en temps et qui se sont retrouvés, en effet, récemment, à deux reprises. A Monte-Carlo, les 18 et 19 mai dernier, pour la « Dataquest UK Ltd's European semi-conductor industry conference », et à Londres, les 21 et 22 juin, pour une autre conférence organisée par le Financial Times.

J'imagine que les Américains boivent du petit lait en lisant des choses de ce genre. Ils ont déjà assez de soucis avec les Japonais et ils ne doivent pas voir d'un mauvais œil la dérive européenne. Carlo de Benedetti (d'Olivetti) enfonce le clou : le problème de l'Europe est de savoir comment s'accommoder d'un secteur industriel obsolète, mal équipé pour le futur, ainsi que d'un manque total d'esprit d'entreprise surtout mis en évidence dans les secteurs à haute technologie. La faible productivité des Européens est également évoquée. Malgré la morosité ambiante, quelques voix se sont tout de même élevées au cours des conférences citées, pour manifester un timide espoir quant à l'avenir d'une industrie européenne des télécommunications. Sous plusieurs conditions : concentration des entreprises, élimination du protectionnisme et accélération des efforts en matière de standardisation. L'Europe occidentale a-t-elle des chances de voir rajeunir son industrie électronique ? Certains citent en exemple la collaboration internationale qui a conduit aux succès des programmes Airbus ou Ariane. D'autres pensent que l'Europe va continuer à tergiverser jusqu'à ce que les faits la forcent à agir.

Je ne suis pas particulièrement patriote, mais tout de même, lorsqu'on connaît le potentiel français dans le secteur informatique, hommes et idées, on se demande bien pourquoi nos performances ne sont pas meilleures. Question d'organisation, paraît-il ; question de « management » (style, méthodes, formation) aussi, je pense. Et les Américains, ça les fait rigoler ! Passons à autre chose...

Bases de données

Le sujet est d'actualité. Le numéro de mai de *Byte* et la livraison du 23 mai d'*Infoworld* (Vol. 5, N° 21) y font référence d'une manière significative. *Infoworld* commence par rappeler quelques définitions (on confond trop souvent base de données et système de gestion de fichiers... – voir à ce propos l'article de B. Forest dans *Micro-Systèmes* n° 28, de février), puis présente quelques critères de choix à l'intention de l'utilisateur potentiel. Mais le ton, est, en général, prudent et réservé, et le lecteur en retire l'impression que la gestion des bases de données n'est pas aussi simple qu'on le croit. Quelques pages plus loin, un article intitulé « Le choix d'un gestionnaire de bases de données n'est pas une tâche facile », procède à une analyse comparative de trois systèmes : Personal Pearl, dBase II et DB Master. Du côté de *Byte*, la comparaison est plus approfondie et porte sur cinq systèmes : Selector V, dBase II, FMS-80, Condor II et Analyst and Qsort. Les conclusions des deux revues sont à peu près identiques : théoriquement, un système de gestion de bases de données devrait pouvoir traiter n'importe quelle application. Mais, par suite de compromis techniques, certains systèmes sont plus efficaces que d'autres pour une application donnée. C'est ainsi, par exemple, que dBase II l'emporte en général sur les autres pour les applications complexes. Dans l'ensemble, le sentiment qui prévaut est que les outils mis aujourd'hui à la disposition de l'utilisateur, sans être parfaits, ont au moins le mérite d'exister ; il n'en demeure pas moins vrai qu'on attend beaucoup des systèmes à venir, et en particulier du développement des systèmes experts. Malgré tout, si vous ne possédez pas une capacité de stockage minimum de 300 K par unité de disquettes, il est inutile de rêver : les systèmes de gestion de bases de données ne sont pas pour vous.

ROM, PROM, NOVRAM et les autres...

Du côté des mémoires, le choix des technologies a tendance à prendre l'allure d'un casse-tête, pour les concepteurs de systèmes, soucieux d'harmoniser les exigences de leurs applications aux dispositifs offerts sur le marché. D'après un article de *Computer Design* de juin, de nouvelles technologies dans le domaine des mémoires non volatiles devraient offrir aux concepteurs une plus grande liberté de choix. L'article est, en quelque sorte, un dossier solide faisant le point de la situation actuelle à propos des produits « non volatiles » récemment développés. Les ROMs sont plus nombreuses, moins chères et plus rapides. En ce qui concerne les EPROMs et EEPROMs, l'accent est mis sur une amélioration des techniques et des vitesses de programma-

tion. Grâce à un artifice, *les RAMs deviennent elles aussi non volatiles*. Le problème n'est pas nouveau : on veut se protéger d'une coupure intempestive. Les premières approches consistaient à vider la RAM sur disque (et à toute vitesse !) dès qu'une chute de tension était détectée ; mais on n'était jamais sûr d'avoir tout sauvé. L'astuce de la nouvelle technologie dite « NOVRAM » consiste à associer une EEPROM à une RAM statique ; en cas de problèmes, le contenu de la RAM est recopié dans l'EEPROM. Sicor, General Instruments et Intel sont les membres les plus en vue du club des fabricants de NOVRAM. Mais le dispositif, encore trop récent, coûte cher et dévore du silicium (duplication des positions mémoires). L'article se termine par une analyse de la situation des mémoires à bulles.

Architecture

Le numéro de juin de *Computer Design* contient d'autres articles, très intéressants aussi. Par exemple, un papier consacré à la gestion des mémoires virtuelles. Un texte de référence. Mais j'ai choisi de vous parler de l'architecture des microprocesseurs. Laquelle traîne avec elle une lourde hérédité depuis la naissance du 8008. Trois caractéristiques :

1° une structure de type Von Neumann, centrée autour de la mémoire ;

2° des bus multiplexés (direction et, parfois, adresses et données), pour des raisons de « packaging » : le nombre de broches disponibles est limité ;

3° le code ASCII imposant une structure de données à 8 bits.

On commence à reconsidérer sérieusement ce type d'architecture. Dans le passé, on a su construire des ordinateurs qui fonctionnaient parfaitement avec des structures de mots allant de 4 à 128 bits. Quelques exemples : IBM 1401 (1961 ; 6 bits), DEC PDP-8 (1965 ; 12), Edsac (1950 ; 16), GE400 (1964 ; 24), Gamma 60 (1960 ; 24) (celui-là, il n'a jamais marché convenablement, malgré des conceptions révolutionnaires pour l'époque), IBM 360/50 (1965 ; 32), CDC 6600 (1964 ; 60), IBM 360/85 (1969 ; 128), etc. Aujourd'hui, tout est à 8 bits. Ce n'est pourtant pas obligatoire, en dépit du sacro-saint ASCII. L'article de *Computer Design* étudie très en détail l'architecture d'un microprocesseur qui rompt avec bien des traditions.

- « octet » à 12 bits ;
- plus de multiplexage des bus : données et adresses transitent par des bus distincts, lesquels sont tous unidirectionnels ;
- usage intensif de registres « dédiés » ;
- nombreuses méthodes d'adressage ; etc.

Un processeur à 32 bits

Des 32 bits, il y en avait aussi à la pelle aux temps héroïques. Aujourd'hui, on y revient, avec le Z 80 000, qui abat les dernières barrières entre les micros, les minis et les grands ordinateurs. En plus des capacités et des performances propres aux formats à 32 bits (adresses et données), le Z 80 000 offre une puissance assez impressionnante : 1,5 Mips (millions d'instructions par seconde) avec gestion de mémoire virtuelle, mémoire cache et traitement de type « pipeline » à 6 niveaux, le **tout sur une seule puce** ! La « bête » est décrite dans *Electronics* du 14 juillet (le même qui a tellement heurté notre sensibilité européenne...)

Compatible avec le Z 8000, le Z 80 000 représente l'avant-garde des systèmes « monochip », du point de vue des capacités d'adressage (4 milliards d'octets en 4 espaces d'adresses, soit 16 milliards d'octets accessibles), des méthodes d'accès, des registres disponibles (16 registres banalisés à 32 bits – mais voir plus haut ce qu'en pensent les promoteurs du processeur à 12 bits), etc. Le Z 80 000 devrait être disponible au printemps 1984 (avec le système d'exploitation Unix et de nombreux périphériques).

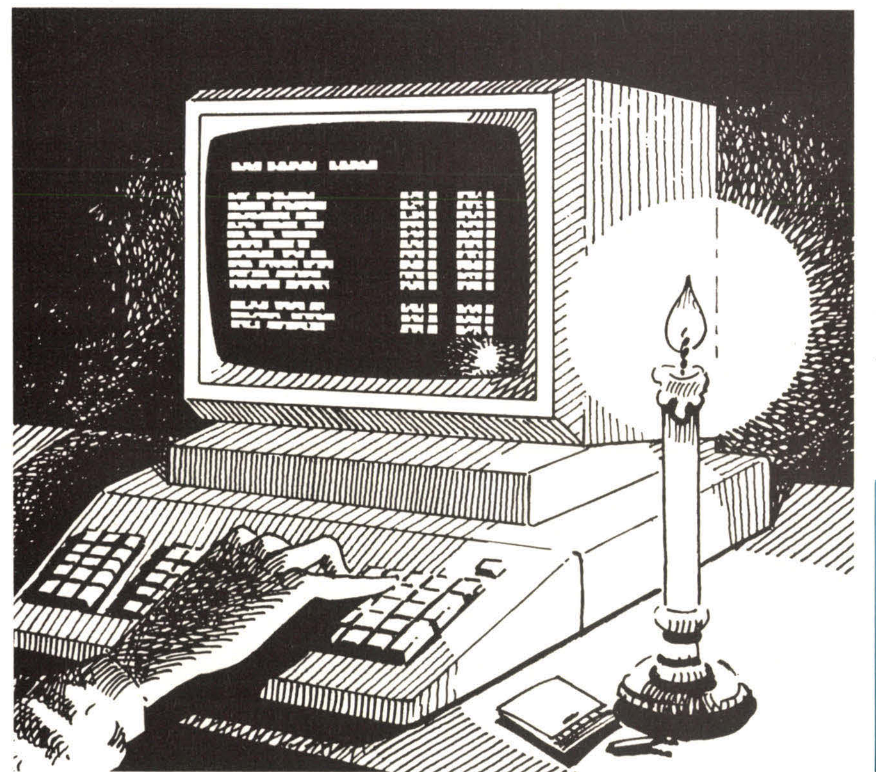
Comment vous portez-vous ?

Maintenant, je vais vous parler du dernier-né de Radio-Shack, le portable TRS-80 modèle 100. Ça ressemble à un événement. *Inforworld* y consacre deux articles dans deux numéros différents (Vol. 5, n° 25, Vol. 5, n° 26). L'euphorie. L'enthousiasme. Même son de cloche dans *Byte* de mai 1983, où, après une très longue et très complète analyse, Rich Malloy conclut en affirmant : « Les gens de chez Radio Shack auraient pu faire de l'argent en se contentant de produire un portable médiocre. Au lieu de cela, ils ont fabriqué une machine exceptionnelle. (...) Ils doivent être félicités. »

Le thème des portables est encore abordé dans *Infoworld* Vol. 5 n° 27 (4 juillet). Ils ont un mot là-bas pour désigner ces ordinateurs qu'on place sur ses genoux : « the lap computer ». C'est gentil, ça évoque le coin de la cheminée, le tricot, le chat qui ronronne... Il paraît que, lors de la visite du pape en Pologne, plusieurs photographes se déplaçaient avec un TRS-80 modèle 100 pour rester en relation avec leur rédaction... Car ce matériel a aussi des possibilités de communication étendues (il possède en standard un modem incorporé, compatible Bell 103, à 300 bits par seconde). Mais l'article cité d'*Infoworld* se place sur un plan plus général et part à la recherche du « vrai » portable : celui qu'on peut porter avec quelque chose d'autre. Outre le modèle 100 de Radio-Shack, qualifié ici de « Volkswagen des micro-ordinateurs », d'autres modèles sont passés en revue : le PC-5000, de Sharp, le Sunrise C8/16, etc. Dans tous les cas, on attend une amélioration des performances. Cette amélioration dépend d'une évolution technologique touchant quatre domaines principaux : les mémoires, les dispositifs d'affichage, le logiciel et, surtout, les mémoires de masse. L'article d'*Infoworld* développe ces points et dévoile quelques pojets de constructeurs. La déclaration d'un expert de l'université Carnegie-Mellon sert de conclusion : d'ici peu, et pour moins de $100, il sera possible de placer l'équivalent d'un « super-mini » (plusieurs millions d'instructions par seconde, plusieurs méga-octets de RAM) dans une boîte de 100 pouces cube (1 639 cm^3). Le volume d'un portable, en quelque sorte. ■

RESTEZ "BRANCHÉ"

RENDEMENT



Les coupures, c'est fini.

Le nouveau PFAI est à la fois : un **onduleur,** un **régulateur,** un **filtre** contre les coupures, les variations de tension et les parasites.
Il accepte les surcharges dues au démarrage des périphériques et garantit une autonomie de 15 mn à 45 mn.



Le PFAI de FONTAINE : la sécurité informatique.

Brevets déposés dans 10 pays.

P. FONTAINE *Electronique* 20, av. Arago 91380 Chilly-Mazarin
Téléphone : 909.83.79 - Télex FONTEL 690 254 F

SERVICE-LECTEURS N° 165

UNE FORMATION POUR GAGNER.

Dans un monde économique en pleine crise, une révolution a commencé : la révolution micro-informatique qui bouleverse hommes et entreprises.

Les matériels, les logiciels, les systèmes d'exploitation évoluent chaque jour. A grande vitesse.
Pour comprendre cette révolution, pour ne pas être dépassé par ses progrès continuels, pour en bénéficier pleinement, une seule solution : une formation solide, véritable "atout anti-crise".
Le Cuefa – **centre universitaire** grenoblois créateur des "Journées micro-informatiques de Grenoble" – propose un ensemble complet et modulaire de formations micro-informatiques de haut niveau, destinées aux utilisateurs (débutants ou confirmés) comme aux concepteurs de systèmes.
Des formateurs maîtrisant les dernières technologies, des moyens pédagogiques de pointe, une ouverture sur les techniques internationales, une expérience de plus de 20 années dans la formation des adultes font du Cuefa l'un des tout premiers centres français de formation en micro-informatique.
Les stages de formation du Cuefa concernent autant le "hard" que le "soft" : de l'électronique logique au langage Pascal en passant par la technologie des microprocesseurs 16 bits, l'analyse fonctionnelle ou les systèmes d'exploitation, c'est tout l'univers de la micro-informatique que le Cuefa fait découvrir à ses stagiaires.
En 1982, plus de 600 cadres, techniciens et utilisateurs se sont formés au Cuefa de Grenoble, au cœur de l'un des pôles de la micro-électronique européenne.
Le catalogue des formations micro-informatiques du Cuefa est disponible sur simple appel au 76/54.51.63 ou en retournant le coupon-réponse ci-contre au Département formation continue du Cuefa, Domaine Universitaire, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex.

CUEFA
Domaine Universitaire
de St Martin d'Hères
BP 53 X, 38041 Grenoble Cedex
Tél. (76) 54.51.63

Nom ____________________
Prénom ____________________
Adresse ____________________
Code postal __________ Commune __________

souhaite recevoir une documentation sur les stages de micro-informatique organisés par le Cuefa : ☐ "Hard" ☐ "Soft"

CUEFA : L'ATOUT ANTI·CRISE :
VOTRE FORMATION MICRO·INFORMATIQUE

Baillieux, Battistel & Ass.

SERVICE-LECTEURS N° 166

ENFIN FRIDAY!™

Friday. Système de gestion pour tout micro-ordinateur.

Les affaires sont en pleine expansion aux Camemberts Mathieu™ et maintenant que j'ai **Friday** pour m'aider, j'arrive à surmonter tout mon travail !

Friday est le nouveau système de gestion pour tout micro-ordinateur présenté par Ashton-Tate, les créateurs du célèbre dBASE II™.

J'ai pu exploiter immédiatement **Friday** parce qu'il est directement conversationnel et qu'il guide l'utilisateur pas à pas sans avoir à utiliser le manuel. Ainsi, des tonnes de papiers ont pu être rapidement transformés en fichiers et de manière si aisée que même Monsieur Mathieu est capable de le faire. Maintenant, quel que soit le sujet sur lequel Monsieur Mathieu désire être informé, il retrouve les informations en quelques secondes : le nom et les commissions gagnées par nos 27 meilleurs vendeurs depuis le premier jour, la quantité de camemberts fermiers à 45% vendus année par année et pour chaque région, une liste de nos factures encaissables ou encore le rapport pour le conseil d'administration de ce soir. M. Mathieu ne m'a demandé ce rapport qu'à midi et, grâce à **Friday**, je l'ai sorti à temps. Une véritable révolution !

Friday sait même conserver le secret des informations confidentielles avec l'emploi de mots de passe.

Grâce à **Friday**, j'oublie à jamais les piles de dossiers. C'est un outil fantastique pour les stocks, les factures, les listes de chèques, la création d'images d'écran et les impressions de liste et d'étiquettes. Il fonctionne avec dBASE II™ et WordStar™, et l'on peut ainsi échanger des informations avec ces logiciels.

Friday est le moyen le plus simple, le plus rapidement mis en œuvre pour traiter les informations de votre bureau. **Friday** fonctionne sur tous les micro-ordinateurs CP/M 80, CP/M 86, MS-DOS et IBM-PC DOS.

dBASE II, FRIDAY, WORDSTAR, CP/M, MS-DOS, IBM ASHTON-TATE et MATHIEU sont des marques déposées par leurs auteurs.

Ashton-Tate 

POUR LA FRANCE



SERVICE-LECTEURS N° 171



SERVICE-LECTEURS N° 172

INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde

VELA *(Marque Déposée)*

- **48 K RAM (clavier numérique séparé) ..... 4 900 F TTC**
- **Lecteur de disquettes avec contrôleur .... 2 900 F TTC**
- **Lecteur de disquettes sans contrôleur .... 2 425 F TTC**
- **Moniteur 12" .... 945 F TTC**

128 K RAM	2313 TTC	192 K RAM	3680 TTC
6809	2175 TTC	Ventilateur	350 TTC
AD/DA	2200 TTC	Light Pen	1995 TTC
Z 80	950 TTC	Joy stick	195 TTC
80 C	850 TTC	Imprimante 80 C 80 cpS	3590 TTC
16 K RAM	635 TTC	Table graphique	1230 TTC
Langage	835 TTC	Alimentation	434 TTC
PAL	635 TTC	Générateur de Fonction	720 TTC
Parallèle // Centronics	531 TTC	Synthétiseur Musical	1360 TTC

9990 F TTC

⇨ OFFRE SPÉCIALE comprenant

- **1 VELA 48 K RAM**
- **2 lecteurs de disquettes + 1 contrôleur**
- **1 moniteur 12"**

GARANTIE 1 AN (pièces et main-d'œuvre) - EXTENSIONS : nombreuses cartes disponibles. Nous consulter. Références sur demandes.

BON DE COMMNANDE à envoyer à :
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM .... Prénom ....

Adresse ....

....

Date .... Signature ....

Quantité	Libellé	Prix Unit. T.T.C.	Prix Total T.T.C.
		TOTAL T.T.C.	

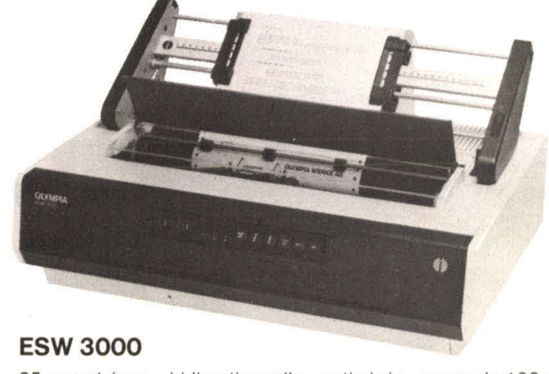
Mode de Règlement

Chèque joint ☐ Mandat Lettre joint ☐ Contre Remboursement ☐

P.S. : Nous nous engageons à reprendre le matériel au prix d'achat T.T.C. dans le cas où les programmes lus sur matériel similaire ne le seraient pas sur le matériel VELA. (Délais : 1 mois à réception du VELA).

O.E.M. QUALITÉ TRAITEMENT DE TEXTE





ESW 103

17 caract./sec. - bidirectionnelle, optimisée - roue 96 caract. - 16 polices d'écriture - largeur max.de papier : 435 mm - largeur d'écriture 358 mm - 212 colonnes en 15 car/Pce.
* **Affichage des fonctions** - absence de papier - double frappe - caractères gras - caractères espacés - on line - * **off line**, c'est une machine à écrire "haut de gamme".

ESW 3000

35 caract./sec. - bidirectionnelle - optimisée - roues de 100 caract. - largeur de papier : 435 mm - largeur d'écriture : 381 mm.
Affichage des fonctions - absence de papier - absence de ruban - couvercle ouvert - on/off line.

Ces imprimantes disposent des 4 échappements - 10.12.15 caractères pouce et écriture proportionnelle - Mémoire tampon de 4 K octets - 3 interfaces possibles : **1.** Série EIA RS 232 CV 24-RTS/CTS - XON/XOFF Half Duplex - Full Duplex. **2.** Parallèle "CENTRONICS". **3.** IEEE 488 (RO). Un original + six doubles. **Options :** introducteur de feuilles, entrainement continu.
N'hésitez pas à nous contacter.

Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

OLYMPIA FRANCE S.A. 10 AVENUE RÉAUMUR 92142 CLAMART TÉL. : (1) 630.21.42 - P. 1181 ET 1188

SERVICE-LECTEURS N° 174

TERMINAL

28 bis, rue de l'Est 92100 BOULOGNE
605.14.40

TERMINAL NEWS

compatible Apple II
lecteur de disquette
moniteur
contrôleur

Programmateur ZAP 1000
500 mémoires différentes
EPROM - EEPROM - PROM
62500 F HT



IMPRIMANTES



DP510 **... 3457**
80 col, 100 cps
DP515 **... 4857**
132 col,100 cps

SEIKOSHA GP 100A	**1950**
SEIKOSHA GP 250X	**2700**
EPSON RX 80	**4850**
EPSON FX 80	**6980**
Drive Floppy 5"	**TANDON**
hauteur normal ou 1/2 hauteur	
SF. DD. 250 Ko	**1950**
DF. DD. 500 Ko	**2650**
DF. DD. 1Mo 96TPI	**3280**

NOS PRIX SONT INDICATIFS H.T.

rockwell

AIM65 1K **4720** + Basic **4970**
AIM65 4K **4820** + Basic **5070**

Logiciels disponibles :
Basic, Plogs, Forth, Assembleur, Pascal.
Extensions Microflex.
Contrôleur de floppy, cont. de CRT. Extension mémoire entrées-sorties // ou ACIA, ES analogique.
NOUVEAUX
(fabriqué en France)
Contrôleur de floppy compatible AIM 65 (ou autre système)
Contrôle jusqu'à 4 drives.
De simple face, simple densité à double face double densité.
Logiciel pour AIM 65 sur disquette (Basic, Assemb., Forth...)
2 drives SF.SD + contrôleur .... **6600,00 F**
En coffret 19'' avec alimentation .... **9500,00 F**

TERMINAL et ses produits de fabrication française
- Programmateur d'EPROM de 8 à 128 K....... **10500,00 F**
- Effaceur U.V. d'EPROM avec ou sans minuterie à partir de.. **700,00 F**
- Cartes format Exorciser, extension mémoires NMos ou CMos, entrées-sorties, 4 VIA ou 4 PIA, convertion analogique.
- Moniteurs vidéo 9, 12 ou 15'' Haute résolution à partir de .... **1488,00 F**
- Terminal vidéo écran 12'' ent. clavier ASCII - RS232C .... **3660,00 F**

Moniteurs **TAXAN**
vert, 12", H. Résol.,
18 MHZ............. **1100**
Couleur, 12" H. Résol.**2600**

Clavier RCA, 58T..... **550**
Clavier RCA, 74T..... **670**
Clavier machine 60T . **96C**
Clavier machine 72T **1309**

LES SERVICES TERMINAL
CREDIT, LEASING, LOCATION
programmation des mémoires, maintenance

INFORMATISEZ-VOUS

Commodore C'EST LA RENTREE



BOUM!! SUR LES PRIX DU VIC 20 ET COMMODORE 64

COMPOSANTS

	TTC
8085	**90**
Z80A	**72**
6802	**65**
6502	**89**
4116	**18**
4164	**65**
2114	**19**
6116	**98**
2716	**45**
2732	**72**
2764	**110**
1793	**354**
Quartzs	**32**

TTL74.., CMOS 40
Supports C.I., connecteurs
Remise sur quantité
TARIF GENERAL
gratuit sur demande
Tous les composants du
Tavernier en stock

Alimentation à découpage
+ 5V-7A, + 12V-1A,—5V-1A **585 F**

Vous n'êtes pas encore convaincu des qualités du **VIC 20 Commodore 64**
Alors **TERMINAL** vous le loue pendant 15 jours pour 250 F TTC (déductible de votre acquisition définitive)

CLUB VIC20 renseignez- vous

CBM 4000

4016....**8000 F TTC** | 4040 .**10500 F TTC**
4032 .**10500 F TTC** | 4022...**5900 F TTC**

 SERVICE-LECTEURS N° 177

ADM Electronique

Présente la Gamme "Elan"

E 8
EPROMS
EEPROMS



copieur

de la 2508 à 27256 EPROMS
2815-2816 EEPROMS
- Copieur par 8.
- Contrôle temps accès de la mémoire.
- Test automatique.
- Ram 16 K (32 K option).
- Batterie de sauvegarde.
- Programmation en mode Fast
  2764 F - 50'' au lieu de 6'
  27 128 F 100'' au lieu de 13'
- Affichage du chek-sun

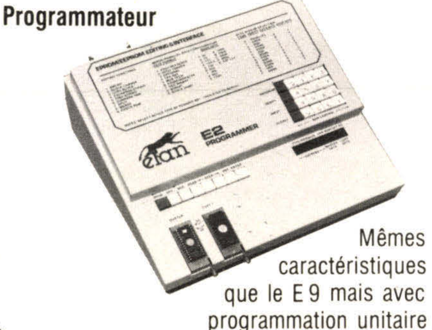
E 9
EPROMS
EEPROMS



Programmateur/copieur

de la 2508 à 27256 EPROMS
2815-2816 EEPROMS
- Clavier interactif
- RAM 16 K (32 K option)
- 10 formats disponibles (ASCII - Intel, Tektronix, RCA, Motorola S1-S9, etc.)
- Liaison série et parallèle.
- Vitesse jusqu'à 9600 bauds.
- Batterie de sauvagarde.
- Programmation en mode Fast.
- Contrôle du temps d'accès.
- Affichage du check sun .
- Options pour 8741 - 8748 - 8749 - 8755

E 2
EPROMS
EEPROMS
Programmateur



Mêmes caractéristiques que le E 9 mais avec programmation unitaire

ADM Electronique
Centre d'Affaires Paris-Nord Bât. Le Continental.
93153 LE BLANC-MESNIL. B.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Télex : ADME 213 975

Libérez votre système de développement

865.03.11

Autres produits :

Programmateur de Pal . Effaceurs :
Service Programmation de mémoire

SERVICE-LECTEURS N° 178

EPISTOLE

VOTRE TRAITEMENT DE TEXTE FRANÇAIS SUR APPLE ®

Logiciel de traitement de texte français facile et puissant sur Apple II et Apple *//* e.
Des menus clairs et simples.

Une centaine de commandes puissantes, faciles à utiliser.

S'adapte à toutes les imprimantes matricielles ou à marguerite, et cartes 80 colonnes.

Permet l'intégration de tableaux créés par VISICALC ®, MAGICALC ®, MULTIPLAN ®, etc...

Démonstration chez votre revendeur Apple
Prix H.T. **2 000 F** (TTC **2 372 F**)

MA MICRO ASSISTANCE
66 rue Castagnary 75015 Paris 530.05.28

Centrage automatique
En-tête automatique
Caractères gras
Caractères expansés
Soulignement
Mailing adresses
Caractères condensés
Utilise toutes les fonctions des imprimantes
Bas de page automatique
Justification à droite
Dictionnaire

INTRODUCTION GENERALE
CHAPITRE 1 - INTRODUCTION GENERALE
EPISTOLE est un traitement de texte très puissant caractérisé par sa simplicité d'utilisation.
Ce traitement de texte est compatible sur :
- APPLE II
- APPLE //e
COPYRIGHT (C) 1983 MICRO ASSISTANCE

Possède 45 fonctions de mise en page

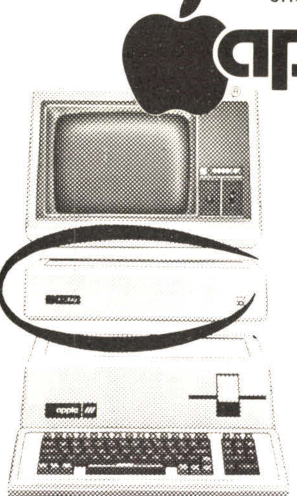
Je suis intéressé par une documentation.
Nom
Prénom
Adresse

VENEZ POSER LES QUESTIONS
QUE VOUS VOUS POSEZ :

- Vous voulez savoir si ...
  savoir comment ...
  savoir pourquoi ...
  savoir faire ...
- Venez gouter au meilleur des faire-savoir qu'offre l'ordinateur et vous aurez :
  - LE CHOIX : et vous êtes aidés dans la sélection. CONSEIL
  - LE SERVICE : d'autres l'annoncent ...
  - LA MAINTENANCE : efficacité
  - LES PRIX : mais comparez tout !
  - S.A.V. : atelier et technicien sur place

THOMSON T07 : l'ordinateur pour tous
EPSON HX20 : le professionnel portable
APPLE II e : l'évolution naturelle
APPLE /// : le professionnel-personnel
APPLE LISA : le concept BUREAU absolu
XEROX 820 : système complet de bureautique
MICROMACHINE : 16 bits modulaire FRANCAIS

CARTES MEMOIRE LEGEND : 128 K pour APPLE II et Apple ///
MEMOIRE TAMPON d'IMPRIMANTES : 16 - 32 - 64 K
TOUT LE CHOIX d'INTERFACES : connexion, mesure, communication, instrumentation
LOGICIELS : Il y a toujours une solution : Comptabilité, gestion, graphique, enquête, Gestion documentaire.





AZERTY - 64 K
La puissance des mots
APPLE-WRITER : traitement de texte.
Le poids des résultats
VISICALC avancé
MULTIPLAN
La décision par le graphique
BUSINESS GRAPHICS

La mémoire PROFILE 5Mo



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ





ALTI - 67, rue Vendôme
69006 LYON (7) 894.60.56

ok Le wrapping sans contrainte

Le pistolet à batteries

JUST WRAP

permet d'enrouler directement
à partir de la bobine
EN CONTINU ou FIL à FIL
Inutile de couper - dénuder - enfiler
ou fendre

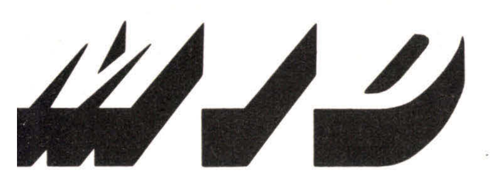


Pour **mini-wrapping** (broches 0,6 × 0,6 mm)
Fil à isolant Tefzel Ø nu 0,25 mm (AW G.30)
Pistolet muni de son enrouleur et d'une bobine de fil de 30,48 m (100 pieds)
A utiliser avec des batteries au Cadmium-Nickel (Batteries non fournies).

Nous proposons une gamme très étendue d'outils et accessoires pour tous travaux d'électronique.

- tout l'outillage : pour le wrapping industriel et de maintenance
  de dénudage (pinces et machines)
  de câblage (pinces, etc.)
  de soudage et dessoudage
- le fil pour wrapping en bobines (tous Ø, toutes longueurs, en 10 couleurs, divers isolants) ou coupé et prédénudé aux deux extrémités (en sachets de 50 ou 500 fils).
- du câble plat 14-16-24-28 ou 40 conducteurs avec ou sans connecteur à une extrémité ou aux deux.
- des circuits imprimés à connecteurs enfichables et cartes d'études au format européen et double Europe
- tous les connecteurs DIN 41612 à wrapper, et enfichables (pas de 3,96 mm)
- connecteurs auto-dénudants pour câbles plats
- des supports (8 à 40 broches), broches individuelles et barrettes à wrapper pour C.I.
- toutes les plaquettes d'identification pour supports à wrapper
- pour composants discrets : broches individuelles et barrettes à wrapper ainsi que supports enfichables sur DIP.
- une série d'outils à insérer et à extraire les C.I.
- des magasins pour la distribution des circuits intégrés
- outils de contrôle : sonde logique et générateur d'impulsions pour la détection des pannes sur circuits intégrés digitaux.
- des kits (outils + accessoires) pour montages électroniques
- de petites perceuses pour circuits imprimés
- des châssis 19'' pour cartes format Europe.

Importateur Exclusif **SOAMET s.a.**
10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-s/SEINE - 976.24.37



Micro Informatique Diffusion

Ouvert tous les jours sauf le dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Stations de Métro Parmentier ou Saint-Maur

1983 : l'année de l'ordinateur personnel IBM



Après une année de distribution couronnée de succès aux ETATS-UNIS, il était normal que le "petit" IBM soit disponible sur le marché français. Il fallait pour cela franciser la machine, les logiciels et les manuels. Et ces transformations ont fait que l'"IBM PERSONAL COMPUTER" est devenu l'"ORDINATEUR PERSONNEL IBM".

Il était également normal que MID prenne part en tant que Distributeur Agréé Ordinateur Personnel IBM, à l'événement que constitue l'arrivée du plus gros constructeur mondial d'ordinateurs dans le marché de la micro-informatique.

NOM ______________

SOCIÉTÉ ______________

____

ADRESSE ______________

____

____

CODE POSTAL ______________

VILLE ______________

JE DÉSIRE :

UNE DOCUMENTATION ☐

AUTRE ______________

____

SI VOUS ÊTES INTÉRESSÉ PAR L'ORDINATEUR PERSONNEL IBM RENVOYEZ-NOUS CE BON

Micro Informatique Diffusion

D - PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20

D - LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63

.R.L. au capital de 1.910.000 F *SERVICE-LECTEURS N° 182* **TÉLEX : MIDREP 215 621 F**

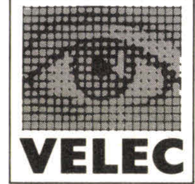
Visualisation

MONITEURS TTL

- Gamme complète de formats

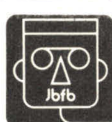
5"	14 cm	VS 159809
7"	17 cm	VS 159806
10"	24 cm	VS 159807
12"	31 cm	VS 159808

- Tous types de phosphore, antireflet direct ou par dalle.
- Construits en France avec la technologie et les moyens industriels les plus compétitifs.
- Parfaitement adaptés aux domaines informatique, bureautique, distribution de billets, contrôle de machines-outils, diagnostic-auto...



278, chaussée F. Forest - BP 6303
59203 Tourcoing, France
Tél. : (20) 94.92.77 - Télex : Velsefa 133 440
Adresse télégraphique : Velectourcoing

Jbfb **PALAISEAU (91)**



ORDINATEURS	IMPRIMANTES
	BROTHER
	EPSON
	NEC
GOUPIL	OKI
	OLYMPIA
SORD	QUME
	SEIKOSHA
THOMSON	TEC

PROGRAMMES :
comptabilité - paie - factures - gestions d'affaires
MEMDOS - PROLOGUE

PROMOTION

	F.TTC
Apple //e + Disk// + contrôleur + écran vidéo	**nous consulter**
Traitement de texte : Apple //e + Disk// + programme + imprimante à marguerite professionnelle	**22 100,00**
Imprimante OKI 80	**2 790,00**
Imprimante à marguerite Brother HR 15	**6 700,00**
Imprimante matricielle Apple	**Nous consulter**
Imprimante 16 couleurs Seikosha GP 700 A	**4 970,00**
Moniteur vidéo Philips 12" jaune	**1 350,00**
Disquette 5" SD ou DD	**220,00**

EXPEDITION FRANCE-ETRANGER

Accès : à 20 minutes de PARIS

Métro : RER station PALAISEAU

Nouvelle adresse au 1er octobre
270, rue de Paris
91120 PALAISEAU

Ouvert du mardi au samedi
9 h 30 à 12 h - 14 h à 18 h 30

Electronique & Informatique
Jbfb
2, rue du Belvédère
91120 Palaiseau
Tél. : (6) 014.38.25.

A découper ou à recopier :

Veuillez m'envoyer votre catalogue et tarif (joindre 2 timbres à 2,00 F)

Nom : ....

Prénom : ....

Adresse : ....

....

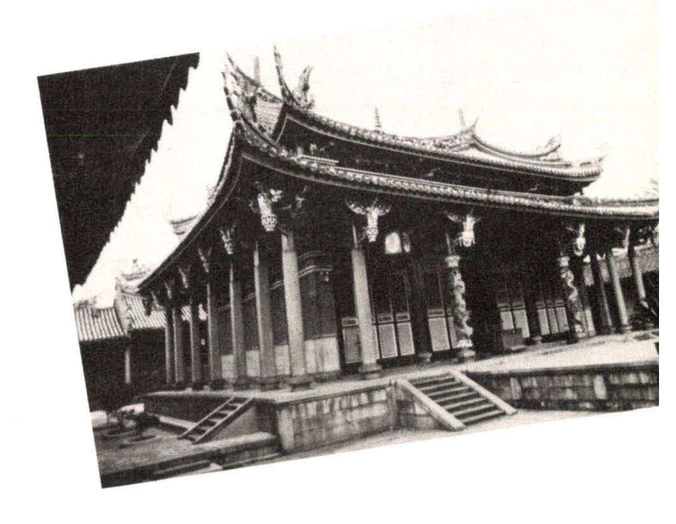
Je suis intéressé(e) par :

....

....

....

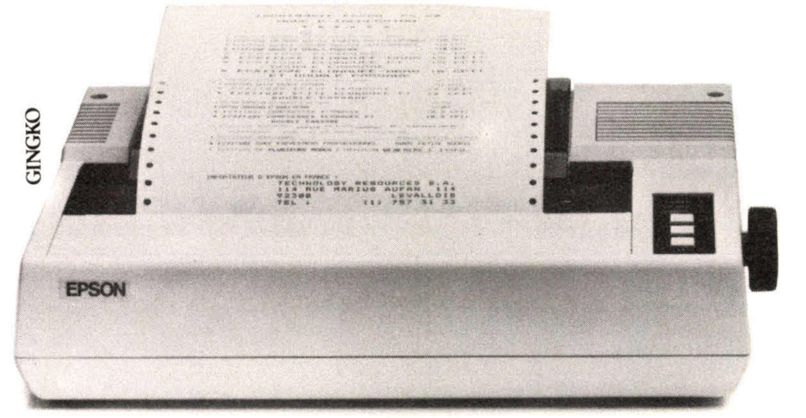
QUAND ON CONNAIT LES IMPRIMANTES D'EPSON, ON COMPREND QU'IL SOIT LE LEADER MONDIAL.

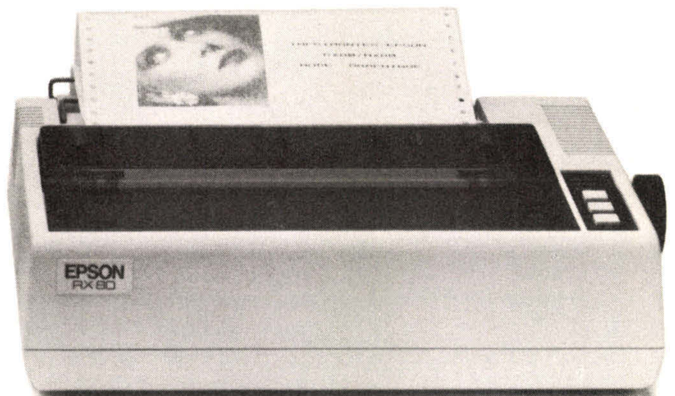


C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes, relève le gant. Après la suprématie absolue de la série MX-80 (un mécanisme produit chaque seconde), EPSON a développé la nouvelle génération d'imprimantes avec les séries FX-80 et RX-80, pour en faire une nouvelle fois les produits les plus avancés sur leur marché.

Technology Resources S.A., en apportant son support technique complet, a su se mettre au service de la qualité EPSON et devenir un partenaire de confiance pour tous les utilisateurs de micro informatique en France.

GINGKO





L'EPSON FX-80 (160 cps), une vitesse de frappe deux fois plus élevée pour le même prix.

L'imprimante matricielle FX-80 relève les performances techniques de la gamme EPSON à un niveau exceptionnel pour un prix quasiment inchangé. Conçue pour équiper, pratiquement, tous les micro-ordinateurs grâce à ses nombreuses interfaces (parallèle, IEEE 488 et RS-232C en option), elle possède toutes les caractéristiques de la série MX-80, avec en plus : une vitesse de frappe de 160 cps, un générateur de caractères programmable par l'utilisateur, 7 modes graphiques, simple à quadruple densité et notamment mode point à point, table traçante (marche avant/arrière), espacement proportionnel et mode silencieux à 80 cps.

L'EPSON RX-80, la qualité EPSON pour un prix imbattable.

L'imprimante matricielle RX-80 est l'alternative économique de la série FX-80. Pour un prix sensiblement inférieur, l'imprimante RX-80 bénéficie de presque toutes les qualités techniques de la série FX-80. Vitesse de frappe 100 cps, pratiquement toutes les possibilités alphanumériques et graphiques et bien sûr la RX-80 est compatible avec la majorité des micro-ordinateurs du marché.

EPSON

Interfaces : Apple, TRS, Leanord, Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Sharp, Rank-Xérox...



Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

L'EPSON HX-20 : LE MICRO-ORDINATEUR PORTATIF LE PLUS PUISSANT DU MARCHÉ.



C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes qui vend plus de mécanismes d'imprimantes que toutes les autres compagnies réunies, a mis toute son avance technologique dans la balance pour faire du micro-ordinateur portatif HX-20, le produit le plus performant sur son marché.

Ne vous en étonnez pas car EPSON, qui fabrique des ordinateurs depuis 1978, a su leur donner toutes les qualités de ses célèbres imprimantes.

GINGKO

Le HX-20 réunit tous les éléments d'un ordinateur complet. Compagnon de voyage idéal, le HX-20, petit par la taille (21 x 29,7 cm) ne l'est pas par la puissance. Jugez plutôt : Clavier AZERTY accentué, BASIC résident Microsoft® 24K (niveau 5.2), 16K RAM extensible à 32K, 32K ROM extensible à 64K. Il possède les périphériques les plus courants en standard : écran virtuel avec affichage LCD 4 lignes de 20 caractères, imprimantes 24 colonnes à aiguilles, interfaces RS-232C et série rapide 38400 bd ; en option, microcassette intégrée 100K, lecteur codes barres, lecteur de mini-disques souples — alimentation autonome 50 heures grâce à des accus NiCd.

Autre bonne nouvelle : l'EPSON HX-20 est aussi tout petit par son prix (moins de 6000 F HT* pour l'utilisateur final).

EPSON

* Prix au 1er mars 1983.
Microsoft® est une marque déposée.



Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

NOUVEAUTÉS SICOB

Aux Editions MASSON

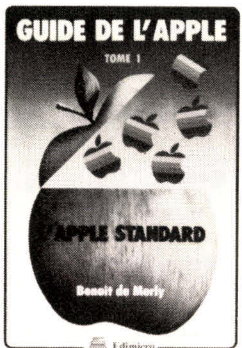
- **RÉGRESSION LINÉAIRE sur micro-ordinateurs par Th. Foucart et J.Y. Lafaye**
  Collection « Méthode + Programmes »
  Expose les méthodes classiques de régression, du cas le plus simple au plus compliqué, avec applications pratiques grâce à l'outil informatique. Nombreux programmes opérationnels en basic permettant d'interpréter les résultats.
  1983, 248 p., 120 F.
- **GESTION DU PERSONNEL sur micro-ordinateurs par B. Merck**
  Collection « Méthode + Programmes »
  Une expérience d'utilisation pratique de la micro-informatique pour la gestion du personnel. Fournit des programmes opérationnels en basic interprétés sur toute la gamme des applications. 1er ouvrage à traiter de la question.
  1983, 200 p., 120 F.
- **INITIATION A VISICALC par Ch. Baudry**
  Collection « ABC des langages »
  1983, 152 p., 117 fig., 80 F.
  Présente un apprentissage graduel de VISICALC, avec l'exposé de commandes de difficulté croissante. Nombreux exemples et exercices permettant au lecteur d'assimiler les commandes et de les utiliser avec à-propos.

Aux Editions FDS/EDIMICRO

- **JEUX SUR ORIC par D. Chane-Hune et F. Darbois**
  1983, env. 150 p., 79 F.
- **MULTIPLAN SUR APPLE : Exercices de gestion par Ph. Bonnet et Nanh T. Dinh**
  1983, 180 pages, 85 F.
- **GUIDE DU TO7 par J.F. Bieber, A. Perbost et G. Renucci**
  1983, 280 p., 89 F.
- **JEUX SUR TO7 par A. Perbost et G. Renucci**
  1983, env. 150 p., 79 F.

RAPPEL

- **Guide de l'ORIC par Ph. Bayjeviel**
  1983, 208 p., 79 F.
- **Guide de l'APPLE par B. de Merly**
  Tome 1 : l'APPLE standard, 1983, 168 p., 68 F.
  Tome 2 : les extensions, 1983, 200 p., 68 F.
  Tome 3 : les applications *(à paraître)*.



Prix public TTC au 15.9.83.

BON DE COMMANDE

(à retourner à La Maison du Livre Spécialisé, 42-48, rue de la Colonie 75610 PARIS CEDEX 13).

421

Je désire recevoir les ouvrages suivants ....

Ci-joint un chèque de .... F libellé à l'ordre de la M.L.S. (participation aux frais de port : 1 vol. : 9 F, 2 vol. : 13 F, 3 vol. : 16 F, 4 vol. et + : 21 F).

NOM : .... Prénom : ....

Adresse : ....

.... Code : ....

La micro-informatique à la portée de tous avec les livres SYBEX

Que vous soyez débutant amateur éclairé ou professionnel, vous trouverez avec les livres



la plus large et la plus pratique collection d'ouvrages sur la micro-informatique, des livres d'introduction au matériel aux livres de programmation avec exercices progressifs d'initiation.



INTRODUCTION AU BASIC



par Pierre LE BEUX
336 pages
16 x 24 cm
REF.216
PRIX : 108 F

Il s'adresse aux débutants et présente de façon progressive et pédagogique les concepts et les techniques. Il ne requiert aucune formation préalable et donne tous les aspects du langage actuellement disponibles pour les différents matériels.

VOTRE PREMIER ORDINATEUR

par Rodnay ZAKS
294 pages
14 x 21 cm
REF. 226
PRIX : 90 F

L'un de nos best-sellers. Véritable guide d'achat d'un micro-ordinateur, il vous explique comment il fonctionne et ce qu'il peut faire dans ses applications familiales ou professionnelles. Pour tous.



INTRODUCTION AU TRAITEMENT DE TEXTE

par Hal GLATZER
208 pages
15,5 x 23 cm
REF. 243
PRIX : 98 F

A quoi faire attention lors de l'achat et pourquoi. Les systèmes. Analyse détaillée des fonctions. Analyse coût/bénéfice pour chaque option... Un ouvrage de référence.

DU COMPOSANT AU SYSTÈME

par Rodnay ZAKS
612 pages
18 x 23 cm
REF.239
PRIX : 195 F

Pour tous ceux qui veulent comprendre comment fonctionne un micro-processeur et comment un système complet est assemblé à partir de composants.

JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC



par David H. AHL
172 pages
21 x 28 cm
REF. 246
PRIX : 98 F

100 jeux créatifs et imaginatifs pour un, ou plusieurs joueurs, accompagnés d'instructions très claires et de programmes progressifs.

LE BASIC PAR LA PRATIQUE

par Jean-Pierre LAMOITIER
240 pages
16 x 24 cm
REF. 231
PRIX : 108 F

Des exercices progressifs en maths, gestion, recherche opérationnelle, jeux et statistiques. Pour vous permettre de contrôler vos connaissances et vos progrès. 60 exercices en tout. Tous les programmes sont en Basic Microsoft.

PROGRAMMATION DU Z80

par Rodnay ZAKS
600 pages
16 x 24 cm
REF. 220
PRIX : 195 F

Depuis les concepts élémentaires jusqu'aux structures élaborées de données, tout pour vous aider à programmer un Z80. Avec des exercices gradués,

NOUVEAUX JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC



par David H. AHL
186 pages
21 x 28 cm
REF.247
PRIX : 98 F

Complément du précédent. 84 jeux supplémentaires.

GUIDE DU CP/M AVEC MP/M

par Rodnay ZAKS
332 pages
15 x 21 cm
REF. 228
PRIX : 117 F

Pour les débutants comme pour les programmeurs expérimentés. Un manuel "pas à pas" pratique et très clair. Un inventaire de toutes ses ressources avec présentation de toutes les versions jusqu'à 2.2, MP/M et CD-. Plus 15 annexes résumant toutes les commandes.

Les livres SYBEX

BON DE COMMANDE

à détacher et à retourner à SYBEX
4, place Félix-Éboué 75583 Paris Cedex 12

Envoyez-moi les ouvrages dont j'ai coché le numéro de référence ci-dessous.
Veuillez trouver ci-joint mon règlement + frais de port à l'ordre de SYBEX.
1 livre : 12,50 F — 2 à 4 livres : 21 F — 5 à 8 livres : 25 F

☐ Réf. 216 - 108 F	☐ Réf. 239 - 195 F	☐ Réf. 220 - 195 F
☐ Réf. 226 - 90 F	☐ Réf. 246 - 98 F	☐ Réf. 247 - 98 F
☐ Réf. 243 - 98 F	☐ Réf. 231 - 108 F	☐ Réf. 228 - 117 F

M. Mme. Mlle

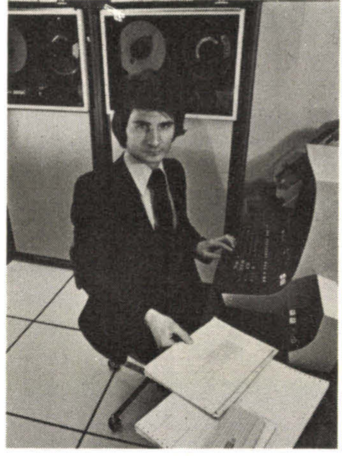
NOM

Prénom

N° Rue

Code postal Ville

MS.9.83



Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data
Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur.

Les relations industrielles
Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs ; ce qui lui permet d'assurer des formations toujours adaptées aux besoins en spécialistes recherchés. Particulièrement qualifiés pour les postes disponibles dans les entreprises, les élèves diplômés obtiennent un taux de réussite exceptionnel.

La formation
Elle est intensive et pratique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des matériels expérimentés (CDC et IBM) ouvre le plus large éventail d'employeurs potentiels.

Les carrières
L'institut Privé Control Data assure la formation aux deux carrières principales de l'informatique.
- *Analyste-programmeur* (en 19 semaines)
- *Inspecteur de maintenance* (en 26 semaines).

Dans l'une ou l'autre spécialité, son enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez. Pour bénéficier d'un conseil d'orientation, écrivez ou téléphonez pour prendre rendez-vous.

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA

Cours d'analyste-programmeurs à Paris, Nantes ou Marseille : bureau 124, 59, rue Nationale 75013 Paris, tél. : (1) 584.15.89 ou 1, rue Julien Videment 44200 Nantes, tél. : (40) 48.09.44 ou 39, boulevard Vincent Delpuech 13255 Marseille Cedex 06, tél. (91) 78.95.43.

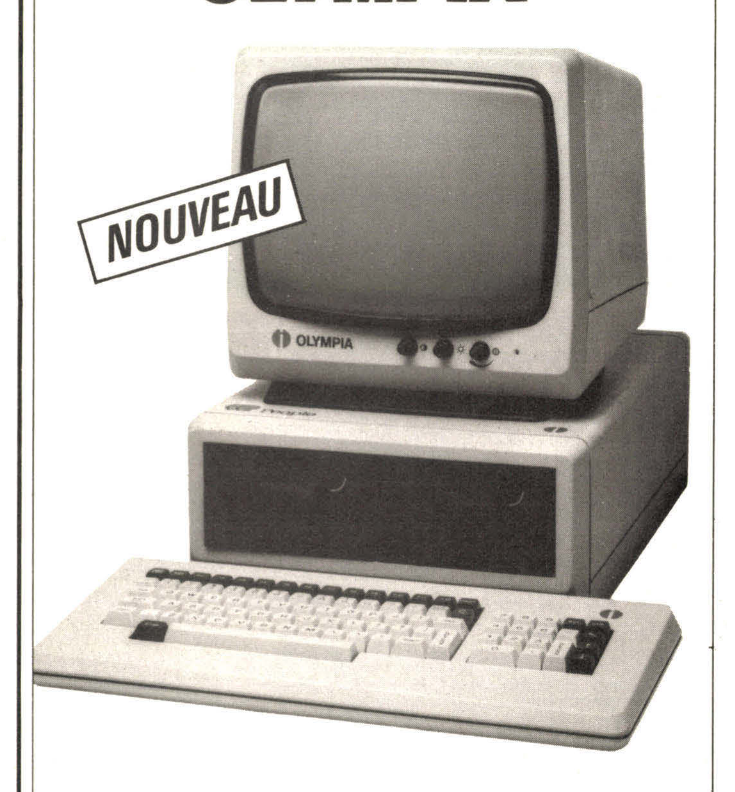
Cours d'inspecteurs de maintenance à Paris : bureau 124, 59, rue Nationale 75013 Paris, tél. (1) 584.15.89.

Graphi Real

SERVICE-LECTEURS N° 192

PEOPLE

LE MICRO 16 BITS OLYMPIA



Nouveau micro-ordinateur OLYMPIA. Un vrai 16 bits (Intel 8086) caractérisé par sa grande capacité de mémoire centrale de 128 à 512 K, et ses possibilités d'extension. Peut fonctionner en unité de gestion autonome ou être relié à un ordinateur central : le "PEOPLE" est compatible avec de nombreuses marques d'ordinateurs.

Systèmes d'exploitation : Prologue, CPM 86 et MS/DOS.

Langages : BAL, C BASIC/86, GSX86, PASCAL, COBOL.

Informez-vous. Contactez votre spécialiste revendeur OLYMPIA ou OLYMPIA FRANCE S.A. (Service "People"). Tél. : (1) 630.21.42



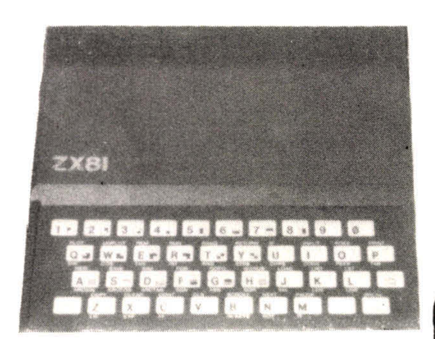
Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

SERVICE-LECTEURS N° 193

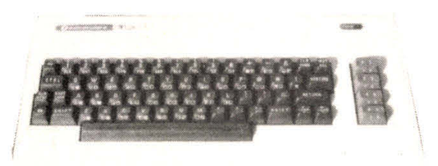
VTR Micro

54, rue Ramey 75018 PARIS téléphone : 252.87.97
Magasin de vente : Même adresse. Horaires : 10 h 30 - 13 h 30 et 15h - 19h
Jours d'ouverture : du mardi au samedi inclus
METRO : Jules Joffrin ou Marcadet Poissonnières

UNE SÉLECTION DES MEILLEURS MICROS GRAND PUBLIC

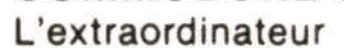


ZX 81
Sa réputation n'est plus à faire




VIC 20
L'ordinateur copain

COMMODORE 64
L'extraordinateur

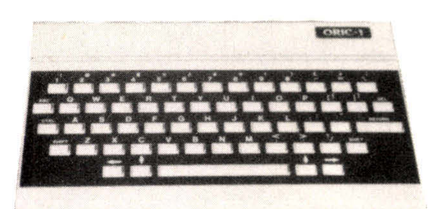




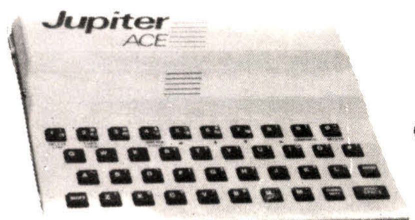
MEMOTECH M T X 500
Prestige et performance

Disponible fin 83



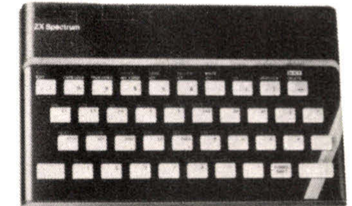


ORIC
La révélation de l'année



JUPITER
La puissance du Forth

MULTITECH
L'Ordinateur mémorable

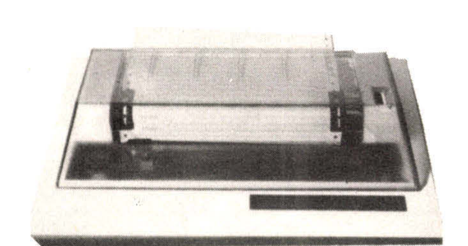


SPECTRUM
Le grand frère du Z X 81

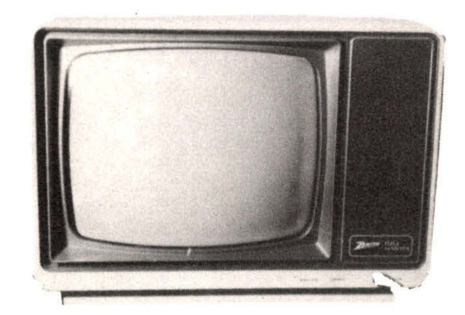
UNE SÉLECTION DES MEILLEURS PÉRIPHÉRIQUES MULTI-ORDINATEURS



DISQUETTES CYBORG
Un lecteur de disquette révolutionnaire



SEIKOSHA GP 100
Un bel outil au meilleur prix



MONITEURS N-V COULEURS
Noir et vert ou couleur, le confort d'utilisation

RAYON LIBRAIRIE, LOGICIELS ET FOURNITURES DIVERSES

et des services spéciaux VTR :

— Location de micros et accessoires (également par correspondance. Renseignez-vous).

— Services techniques et installation (pour ceux qui ne maîtrisent pas l'électronique).

SERVICE-LECTEURS N° 197

— Service listing imprimante (pour ceux qui ne possèdent pas d'imprimante).

— Et enfin, le plus important des services : l'accueil.

SERVICE-LECTEURS N° 199

Vous êtes exigeant sur les performances ?

Afigraf aussi

SICOB Stand
3 AF 3169

- Grande qualité de tracé
- Excellente stabilité de l'image
- Configuration évolutive et modulaire (recopie papier, tablette à digitaliser...)
- Facilité de mise en œuvre.

Afigraf : une gamme très complète de terminaux graphiques à balayage cavalier rafraîchi.



Afigraf 6080



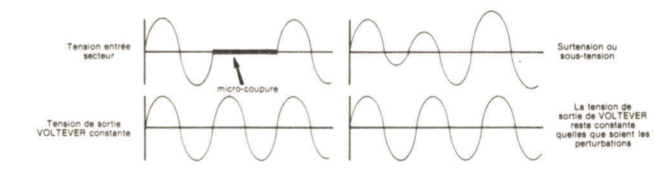
compagnie de signaux et d'entreprises électriques

Siège Social : 17, place Étienne-Pernet 75738 PARIS Cedex 15
Tél. (1) 533.74.44 – Télex CSEE 203 926 F

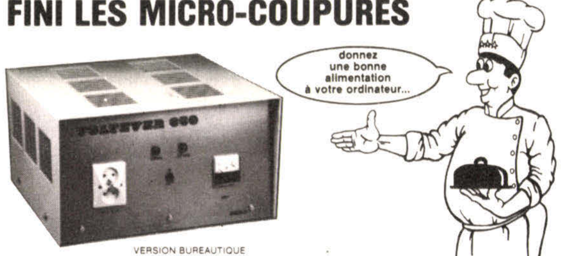
Vision 360-5738

SERVICE-LECTEURS N° 201

FINI LES MICRO-COUPURES



FINI LES MICRO-COUPURES



VERSION BUREAUTIQUE

L'onduleur-chargeur "VOLTEVER"

est un produit français ; il a été médaillé au 11eme salon International des Inventions et des Techniques Nouvelles à GENEVE le 2 décembre 1982 pour ses hautes qualités techniques.

CARACTÉRISTIQUES

- **Ondulateur à réseau permanent, non commuté, sinusoïdal.**
- Double isolation galvanique.
- Puissance nominale : 350 VA.
- Tension secteur d'entrée : 220 V alternatif.
- Tension de sortie : 220 V sinusoïdal ± 3 % et suivant demande de 5 à 0,5 %.
- Fréquence de la tension de sortie : 50 Hz à 0,001 %.
- Tension des batteries : 24 V, étanches, sans entretien, ni dégagement gazeux.
- **Chargeur de batterie avec arrêt automatique inclus (batteries incluses).**
- Autonomie 30 mn à plusieurs heures suivant demande.
- Dimensions hors tout : Hauteur : 300, Longueur : 490, Profondeur : 460, Poids : 61 kg.
- Installation en rack : 6 U - 19 pouces.

S.E.R.A. CENTRE

Société d'Etudes et de Réalisations d'Automatismes du Centre
Z.I. de Ladoux - CEBAZAT
63100 CLERMONT FERRAND
Tél. (73) 24.45.61 Télex 990 969 - code 282

M. .... Tél. ....

☐ vous invite à le contacter par téléphone
☐ aimerait avoir votre visite
☐ désire connaître vos conditions de prix et de garantie
☐ désire assurer la distribution des VOLTEVER dans la région



MID a mangé du LYON !

UNE EQUIPE EXPERIMENTEE qui a participé au centre de Paris à la distribution de milliers de micro-ordinateurs (APPLE, SIRIUS, Ordinateur Personnel IBM, HEWLETT-PACKARD) dans les domaines de la vente, du développement de logiciels et d'interfaces, du service après-vente et du suivi administratif des clients.

UNE "BOUTIQUE" où les Lyonnais trouveront en plus des micro-ordinateurs proprement dits une très large gamme de périphériques (imprimantes, tables traçantes, tables à digitaliser, MODEM, etc...), de logiciels, de livres et de consommables.

UN SERVICE APRES-VENTE où d'importants moyens humains et techniques ont été mis en œuvre pour assurer à nos clients directement sur place et dans les délais les plus brefs un S.A.V. efficace. Bien entendu les personnes ayant acheté leur matériel avant notre ouverture pourront aussi y faire appel !

UNE STRUCTURE : MID est un tout. Par conséquent Paris et Lyon ont une même direction, une même politique et les mêmes moyens. En pratique cela veut dire que les Lyonnais disposent du support de nos ingénieurs (qui ont conçu et assuré la fabrication à plusieurs milliers d'exemplaires de cartes interfaces pour APPLE, SIRIUS et Ordinateur Personnel IBM) et d'un approvisionnement en matériel constant et rapide.

MID - PARIS 51 BIS, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. 16 (1) 357.83.20
MID - LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63

S.A.R.L. au capital de 1.910.000 F   TÉLEX : MIDREP 215 621 F



SICOB - BOUTIQUE
STAND 106

VICTOR S1 : Le meilleur indice de performance/prix

UN SYSTEME COMPRENANT DE BASE :

— Une unité centrale équipée d'un microprocesseur 16 bits (8088 INTEL)
— Un clavier séparé AZERTY accentué avec groupe numérique et touches de fonction
— Un écran 12" phosphore vert orientable horizontalement et verticalement
— Un mode affichage texte 25 lignes de 80 colonnes
— Un mode affichage texte 40 lignes de 132 colonnes
— Un mode affichage graphique 800 X 400 points
— Deux interfaces série V 24 RS 232 C
— Un port parallèle "CENTRONICS"
— Le système d'exploitation CP/M 86
— Le système d'exploitation MS-DOS
— Le BASIC MICROSOFT interprété.

DE NOMBREUSES EXTENSIONS :

— Mémoire vive allant de 128 K à 896 K
— Compilateurs FORTRAN, PASCAL, COBOL, BASIC
— Interfaces analogiques/numériques
— Interfaces numériques/analogiques
— Digitalisation d'images vidéo

TROIS CONFIGURATIONS POSSIBLES :

• SYSTÈME DE BASE • 2 lecteurs de disquettes 600 K • 128 K de mémoire vive	• SYSTÈME DE BASE • 2 lecteurs de disquettes 1200 K • 256 K de mémoire vive	• SYSTÈME DE BASE • 1 lecteur de disquettes 1200 K • 256 K de mémoire vive • 1 disque dur 10 méga
29 900 F H.T.*	36 400 F H.T.*	49 900 F H.T.*

* Prix au 15/7/1983

DES LOGICIELS PUISSANTS

— DBASE II (Gestion de base de données)
— TEXTOR (Traitement de texte avec mailing)
— MULTIPLAN (Feuille de calcul)
— Comptabilité générale
— Paie



Micro Informatique Diffusion

MID - PARIS 51 BIS AV. DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS - TÉL. (1) 357.83.20 - TÉLEX : MIDREP 215 621 F
MID - LYON 152 RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON - TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : MIDLYON 300 263 F
S.A.R.L. au capital de 1.910.000 F

NOM ____________
SOCIETE ____________
____
ADRESSE ____________
____________ C.P. ____________
VILLE ____________
Je désire recevoir une documentation sur
☐ VICTOR S1
☐ INTERFACES
☐ AUTRE ____________
____

SERVICE-LECTEURS N° 207

M



vous présente les nouveaux

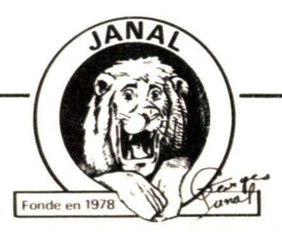
commodore

VENEZ PARTAGER NOTRE EXPERIENCE EN MICRO INFORMATIQUE
DANS LES DOMAINES INDUSTRIEL, GESTION, ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

VENEZ VOUS INITIER A LA MICRO INFORMATIQUE
POUR VOTRE UTILISATION PERSONNELLE

VENEZ ESSAYER VOUS-MEME
LES DEVELOPPEMENTS "JANAL" SUR LE MATERIEL "COMMODORE"

JANAL *Lyon*	1, Place Chazette 69001 Lyon Tél. (7) 839.44.76	S.A.V. 12, Crs d'Herbouville 69004 Lyon Tél. (7) 839.77.02
JANAL *Grenoble*		9, Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. (76) 43.10.65
JANAL *St Etienne*		1, Rue Badouillère 42100 Saint-Etienne Tél. (77) 38.48.55
JANAL *Savoies*	12, Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. (50) 45.24.27	2 bis, Route d'Annecy 74150 Rumilly Tél. (50) 01.42.56
JANAL *Automatisme*		REP 6, rue Docteur Vacher 69720 St-Laurent-de-Mûre Tél. (7) 840.90.33



Cartes d'invitation au CAST à retirer dans nos boutiques.

VERSAFORM™

la base de données qui respecte vos méthodes.

Pour APPLE II +, APPLE //e, APPLE ///, IBM P.C. avec disquette ou disque dur.

Vous devez informatiser votre activité, VERSAFORM vous permet de traduire vous mêmes vos besoins en définissant : fichiers, informations à saisir, contrôle à effectuer, états de gestion à produire, tri, sélection, etc... Et votre application est immédiatement prête à fonctionner. Vous pouvez ainsi ne pas modifier vos méthodes de travail puis adapter à volonté.

Définissez à VERSAFORM les documents avec lesquels vous travaillez. Il vous les représente sur l'écran, vous les remplissez, il stocke l'information dans sa base de données et peut alors vous imprimer les documents dont vous avez besoin, y compris sur les formulaires pré-imprimés que vous utilisez d'habitude. Il peut également trier, synthétiser et vous fournir tous rapports que vous lui définissez.
VERSAFORM contrôle en détail les erreurs de saisie, ce que vous ne pouvez faire manuellement. VERSAFORM peut produire des informations utilisables directement par d'autres programmes comme traitements de texte, packages graphiques, télécommunications, feuilles de calcul. Grâce à son complément INTERFACE PASCAL, VERSAFORM devient pour un programmeur un véritable outil de développement interfaçable avec tout programme écrit en PASCAL.
Dans la même collection QBASE vous offre la solution la plus économique du marché si votre problème se résoud par une gestion de fichier plus simple.

VERSAFORM et QBASE sont disponibles auprès de tous les concessionnaires APPLE et distributeurs agréés IBM P.C.
Documentation sur simple demande.



DELTASOFT

éditeur des logiciels professionnels de haute technicité.

Grenoble - 29, bd. Gambetta - 38000 Grenoble - Tél. 76/ 87.98.27

PublicO

SERVICE-LECTEURS Nº 213



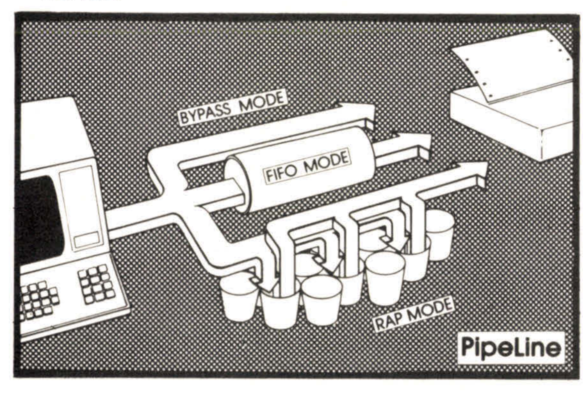
LA MÉMOIRE «BONNE PIOCHE»

UN NOUVEAU CONCEPT

PIPELINE est une mémoire-tampon intelligente qui introduit un nouveau concept révolutionnaire — RANDOM ACCESS PRINTING — qui permet :

- de composer, réorganiser, dupliquer les données à imprimer ;
- de combiner texte, tableaux, graphiques dans une même impression ;
- de générer automatiquement des états personnalisés à partir de lettres, mémos, rapports ;
- de recopier le document un nombre quelconque de fois.

Le mode RAP permet ainsi de faire travailler ensemble plusieurs programmes pour donner une impression combinée.
Le mode FIFO imprime dans l'ordre des entrées (mode conventionnel).
Le mode BYPASS permet la suspension d'une impression longue pour éditer une impression courte.
IS PIPELINE est facilement extensible de 8 k à 128 K. Il s'intercale entre tout ordinateur et imprimante avec interface parallèle type Centronics.





207, rue Gallieni,
92100 BOULOGNE
Tél. (1) 605.88.78

CHANGEZ DE BUREAU

L'ÉFFICACITÉ n'est plus un luxe . . .
pour l'entreprise qui soigne ses cadres et les « travailleurs du savoir ».

Lisa en fait des décideurs



Le **CONCEPT BUREAU** contient 6 outils intégrés :

LISACALC :	tableur avec date . .
LISAWRITE :	traitement texte (typo, tableau)
LISAGRAPH :	graphiques tout format personnalisé . .
LISADRAW :	dessin libre, ou guidé, côté . .
LISALIST :	base de données personnelles tri . .
LISAPROJECT :	Suivi activités - chemin critique . .

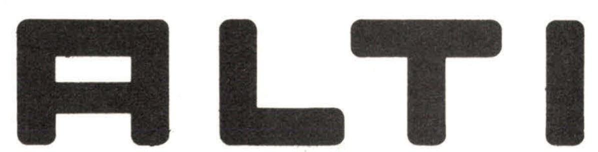


créée, traite, classe, range, trie → votre courrier, vos dossiers, vos plans, vos projets, vos dessins, vos graphiques

remet même votre bureau en ordre.
Vous consacrez tout votre temps à la prise de décisions.

et . . . à propos . . **LISA** est aussi livrée avec l'ordinateur !

LISA possède les moyens de ses ambitions : 1 Mo de MEV en standard - 1 disque dur 5 Mo lecteurs disquettes 2 x 870 K et . . . la **SOURIS**



CONCESSIONNAIRE AGRÉÉ

LYON



ALTI - 67, rue VENDOME
69006 LYON - (7) 824 00 03

SERVICE-LECTEURS N° 219

SERVICE-LECTEURS N° 220

SERVICE-LECTEURS N° 221

SERVICE-LECTEURS N° 218

Des bases de données en micro-informatique

Fidèle lecteur de votre revue, j'ai été très intéressé par l'article sur les bases de données paru dans le numéro 28. Je sais qu'il existe différents ouvrages sur les bases de données en mini-informatique ; pourriez-vous m'indiquer une bibliographie sur les bases de données utilisées en micro-informatique.

Gérard VILLENEUVE
35100 Rennes

Voici, à titre indicatif, trois « best-sellers » sur le sujet :

- L'accès en ligne aux bases documentaires, *A. Derveze, paru aux éditions Masson.*
- Bases de données et systèmes relationnels, *C. Debold et M. Adiba, paru aux éditions Dunod Informatique.*
- L'accès automatisé à l'information, *J. Chaumier, paru aux éditions Entreprise Moderne d'Edition, 17, rue Viète, 75017 Paris.*

Une maison gérée par ordinateur

Je compte construire prochainement une maison dont je conçois actuellement les plans d'équipements. Etant possesseur d'un Apple II Plus, avec lecteur de disquettes et contrôleur, je désirerais gérer l'ensemble des équipements électriques de ma maison avec l'ordinateur.

Pourriez-vous donc m'indiquer un ouvrage dans lequel je trouverai les réponses aux nombreuses questions posées par ce genre d'installation ?

J.-N. GOULARD
29110 Concarneau

Nous pouvons vous conseiller l'ouvrage de J. Coffron : The Apple Connexion, *paru aux éditions Sybex (2344 Sixth Street, Berkeley, California 94710).*

Les principales interfaces existant aujourd'hui pour le micro-ordinateur Apple sont présentées en détail dans ce livre.

ZX Spectrum ou Oric 1 : quelques précisions...

Possesseur d'un ZX Spectrum, j'ai lu avec attention votre article comparant les caractéristiques du ZX Spectrum et de l'Oric 1 (« Micro-Systèmes » n° 33, p. 72). Bien documenté dans l'ensemble, cet article comporte cependant quelques omissions que je me permets de vous signaler :

Dans le tableau résumant les caractéristiques de chacun des deux ordinateurs, il n'est pas mentionné les deux points suivants :

- Le couplage des touches à un signal sonore existe aussi pour le ZX Spectrum, il est même possible de moduler la durée et le timbre.
- Le Spectrum possède d'autres langages hormis le Basic : Pascal, Assembleur (disponibles en France), Forth et Basic compilé (diffusés pour l'instant seulement en Angleterre). Au sujet des logiciels pour Spectrum, je tiens à ajouter – pour tous ceux qui, possédant un ZX 81, regrettent que les programmes écrits pour cette machine ne puissent pas être exécutés par le Spectrum – qu'il existe au moins un logiciel anglais (ZX Slowloader) permettant de lire **directement** un logiciel ZX 81 enregistré à 250 bauds avec un Spectrum, ce même logiciel effectuant en prime la conversion ASCII, code Sinclair.

Au cours de l'article, l'auteur regrette l'absence des instructions ON... GOTO et ON GO SUB : il existe pourtant une manière bien plus simple à mon sens d'effectuer l'action correspondante sur le Spectrum : l'analyseur d'expression autorise en effet l'emploi de formes du type

```
GO SUB }
GO TO  } A * 100
```

(où A est une variable), ce qui permet d'avoir une souplesse d'utilisation bien plus grande dans les instructions de branchement qu'avec ON... GOTO et ON... GOSUB.

D'autres précisions que j'aimerais apporter concernent le générateur de caractères et le « buzzer ». Il est vrai que celui du Spectrum n'est pas très puissant ; néanmoins, en connectant indifféremment la sortie « MIC » ou « EAR » à l'aide du cordon fourni avec l'appareil à l'entrée « MIC » d'un magnétophone et en positionnant celui-ci sur « play », il est alors possible de profiter de l'amplificateur et des réglages de tonalité de ce dernier.

Quant au générateur de caractères, celui de Spectrum est à mon avis aussi performant que celui de l'Oric, sinon plus : en effet, **tout** le jeu de caractères peut être redéfini **en plus** des 21 caractères définissables utilisateur.

Il suffit pour cela de « poker » une des variables système (CHARS,23606) pour « transférer » tout le générateur de caractères en RAM. De surcroît, à l'aide de la fonction USR « X » et BIN, les 21 caractères définissables utilisateur sont très facilement accessibles.

Passionné de micro-informatique et « sinclariste » convaincu, je me devais de relever ces « erreurs d'arbitrage » en faveur de l'Oric afin de préserver le sérieux de ce match très captivant engagé par ces deux ordinateurs de grande qualité.

M. BAUDE
62 Boulogne-sur-Mer

Nous remercions vivement M. Baude pour toutes ces précisions qui contribueront à aider tous nos lecteurs à faire leur choix en toute objectivité.

L'enquête Micro-Systèmes : plus de 2 000 réponses

Mieux vous connaître pour mieux vous informer : c'était l'objectif de notre grande enquête publiée dans le numéro 32 de *Micro-Systèmes...* à laquelle vous avez répondu présents.

Grâce à vos nombreuses réponses nous allons pouvoir rendre le premier magazine français de micro-informatique encore plus proche de ses lecteurs, de leurs aspirations, de leurs curiosités, de leurs passions.

Comme nous vous l'avions annoncé, le jeudi 7 juillet, sous contrôle d'huissier, nous avons procédé au tirage au sort des prix. Voici donc la liste des heureux gagnants :

1er prix : M. Guillaume Noah, étudiant, Nantes.

1 unité centrale H.H.C. Panasonic offerte par la Société Friends Amis.

2e prix : M. Max Parrochia, étudiant, La Verpillière.

1 micro-ordinateur Oric 1 offert par la Société Oric-France.

3e prix : M. Claude Le Berre, lycéen, Rosporden.

1 lot d'ouvrages et de logiciels pour le micro-ordinateur Dragon 32 offert par la Société Goal Computer.

4e prix : M. Xavier Leroy, lycéen, Orléans.

1 micro-ordinateur Jupiter-Ace offert par la Société Valric-Laurène.

5e prix : M. Eric Flin, agent S.N.C.F., Bar-le-Duc.

1 ordinateur de poche Casio PB100, offert par la Société Noblet.

6e prix : M. Dominique Dumortier, ingénieur, Toulouse.

1 cours d'autoformation sur Commodore Vic 20, offert par la Société Procep.

Du 7e au 16e prix

M. Arbelot Philippe, étudiant, Fresnes.
M. Perron Guy, enseignant, Barenton.
M. Saintenoy Luc, étudiant, Saint-Omer.
M. Astruc Christian, ingénieur, Nemours.
M. Aufroy Dominique, a.t. électronique, Pantin.
M. Bonnis-Sassi Michel, enseignant, Toulouse.
M. Brun Jean-Paul, électronicien, Clermont-Ferrand.
M. Churin Jean-Michel, étudiant, Ambrières-les-Vallées.
M. Petit Jean-Paul, informaticien, Saint-Maur.
M. Bonnaire Richard, maître-assistant, Beaumont.

1 abonnement d'un an à *Micro-Systèmes.*

Crayon optique pour l'Oric 1

Ayant été vivement intéressé par l'article concernant la réalisation d'un crayon optique pour Apple II (*Micro-Systèmes* n° 30 p. 126), je désirerais savoir s'il est possible de connecter celui-ci à l'Oric 1. Pourriez-vous m'indiquer les éventuelles modifications qu'il serait alors nécessaire d'effectuer ?

CORON David
76420 Bilbonel

Pour monter le crayon optique sur un micro-ordinateur, il suffit que celui-ci possède un connecteur de poignées de jeu, c'est le cas de l'Oric 1.

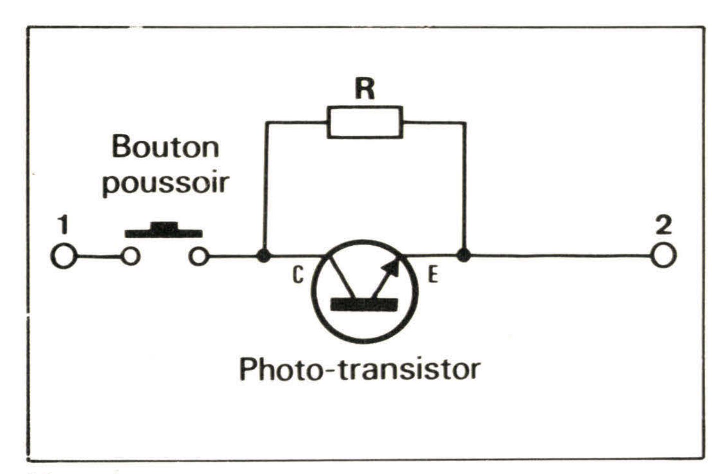
Pour réaliser ce montage, il est nécessaire de connaître la valeur R du potentiomètre situé à l'intérieur de vos manettes. Utilisez alors une résistance fixe dont la valeur s'approche le plus possible de R.

Réalisez alors le montage de la **figure 1.**

L'extrémité 1 doit être branchée sur la prise 5 V de votre ordinateur (la tension peut varier d'une machine à l'autre, mais, de toute façon, la prise est celle qui alimente les poignées).

L'extrémité 2 doit être reliée à la prise de lecture des poignées de jeu. Sur l'Apple, le crayon est lu comme l'est une manette de jeu, c'est-à-dire par l'instruction PDL (i).

Dans le noir, le crayon optique doit présenter la même résistance qu'une manette de jeu tournée à fond à droite. Au soleil, il doit produire la même valeur qu'une manette tournée à fond à gauche. Il ne reste plus alors qu'à écrire un programme détectant un point lumineux sur l'écran à l'endroit où se trouve le crayon.



Montage à connecter avec la prise pour poignée de jeu.

Mag-Pac : les monstres se rebiffent

Ayant utilisé le programme « Mag-Pac » proposé dans le cahier du logiciel du numéro 28, je me suis vite lassé d'arriver à déjouer les monstres qui effectuaient toujours le même chemin. Voici donc une petite amélioration consistant à aller « poker » les adresses prévues pour les déplacements des monstres (de 16658 à 16758 pour le premier et de 16759 à 16859 pour le second) avec des codes correspondant aux quatre directions qu'ils peuvent prendre... Le programme, entièrement en Basic, se place après celui déjà existant et s'exécute à la suite des règles du jeu en mode « fast »

J. GELIN
01200 Bellegarde/Val.

Nous remercions J. Gélin pour cette intéressante amélioration qui sans nul doute va relancer les aléas de ce combat sans merci...

```
MODIFICATION DU MAG-PAC DU MS N.
28 P.101 POUR DONNER AUX MONSTRE
S UN CHEMIN ALEATOIRE:

15 GOSUB 200
50 PRINT "NIVEAU (1 A 9)"
.....
.....
90 RAND USR 16570
100 GOTO 50
200 REM REGLES DU JEU
.....
.....
REM PROGRAMME EN QUESTION
 245 FAST
 290 LET A$=""
 295 LET G=0
 300 LET X=1
 305 LET K=1
 310 LET Y=1
 320 FOR I=1 TO 67
 325 LET X1=X
 326 LET Y1=Y
 327 LET G1=G
 330 LET G=INT (RND*4)+1
 332 IF G+G1=5 THEN GOTO 330
 335 LET X=X1
 336 LET Y=Y1
 340 GOTO 340+10*G
 350 LET C$="FF"
 352 LET X=X-1
 354 GOTO 400
 360 LET C$="DF"
 362 LET Y=Y-1
 364 GOTO 400
 370 LET C$="21"
 372 LET Y=Y+1
 374 GOTO 400
 380 LET C$="01"
 382 LET X=X+1
 400 IF X<1 OR X>9 OR Y<1 OR Y>7
THEN GOTO 330
 410 LET A$=A$+C$
 420 NEXT I
 425 IF K=2 THEN GOTO 800
 430 FOR I=1 TO X-1
 445 LET A$=A$+"FF"
 450 NEXT I
 460 FOR I=1 TO Y-1
 475 LET A$=A$+"DF"
 480 NEXT I
 490 LET A$=A$+"00"
 500 LET J=LEN A$/2
 510 IF K=1 THEN LET IX=16658
 520 IF K=2 THEN LET IX=16759
 600 FOR I=IX TO IX-1+J
 610 POKE I,16*CODE A$+CODE A$(2
)-476
 620 LET A$=A$(3 TO )
 630 NEXT I
 640 FOR I=IX+J TO IX+100
 650 POKE I,0
 660 NEXT I
 665 IF K=2 THEN GOTO 50
 670 LET K=2
 675 LET A$=""
 680 LET X=9
 690 LET Y=7
 700 GOTO 320
 800 FOR I=1 TO 9-X
 810 LET A$=A$+"01"
 820 NEXT I
 830 FOR I=1 TO 7-Y
 840 LET A$=A$+"21"
 850 NEXT I
 860 GOTO 490
```

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ventes

Vds **Apple II 16 K** et Casio FX 702 P + FA 2 + FP 10. P. Barret, La Cappe Genilac, 42800 Rive-de-Gier.

Vds **Sharp MZ 80 K,** 48 K + Big Basic + Basic 5025 + 2 manuels + une vingtaine de jeux dont : Space Invader, Pac-Man, 5 300 F. Tél. : 98.07.44.

Vds **VIC-20,** 20 K MEM, 3,5 K MEV + lect. cass. + adap. N. et B. + coupleur mini man. + ext. Basic + ext. graphic + ext. MEV 16 K + cours auto-formation Basic + manuels + « La découverte du VIC », 4 000 F. P. Garcia, Le Vernay Charantonnay, 38790 St-Georges.

Vds mai 80, Apple II + 48 K + moniteur noir et vert Zenith 12'' + nbrx progs, 8 000 F. M. Frédéric, 73, rue du Moulin-Vert, 75014 Paris. Tél. : 539.53.77.

Vds ZX-81 + 16 K + télé 31 cm, 1 300 F. P. Courban. Tél. : 339.35.38 (ap. 20 h).

Vds **Goupil III** CPU 6809 64 K av. dbles floppies 5'' dble face (2 × 360 K) et carte graphique clr 256 × 512, 29 000 F. Tél. : 784.64.94 (ap. 20 h).

Vds **TI-59** av. doc. et progs, 750 F. J.-P. Mousse, 3e compagnie, 33e section, Ecole des Mousses CIN Brest, 29240 Brest-Naval.

Vds **VCS Atari** + 9 K7 (Starmaster, Invaders, Adventure, Haunted House, Night Driver, etc.), 2 300 F. Tél. : 026.17.34 (ap. 18 h).

Vds **ZX-80,** 1 500 FB, 200 FF. Club Micro-Europe, 38, chemin du Moulin, B-1328 Ohain. **Belgique.**

Vds **carte caractère Sinclair,** 1022 caractères preprogs + 128 caractères programmab. + cass., 500 F. G. Azoulay, 193, rte de l'Empereur, 92 Rueil. Tél. : 751.87.94.

Vds **Superboard** 6502 2 MHz, 1 200 bauds, boîtier en métal 8 K RAM 3 EPROM interchangeable, invers. vidéo + alim. + manuel US et fr., 2 500 F. J.-L. Roche, 93, rte des Gardes, 92190 Meudon. Tél. : 534.33.86 (ap. 18 h).

Vds **Atom 12 K** + 12 K vir flot + alim. + interf. clr + câbles, 3 000 F., 95230 Soisy. Tél. : 989.88.72.

Vds **HP 33** + nbrx progs + batteries neuves, 280 F. A. Paupe, 17, av. Jean-Cocteau, 77000 La Rochette, Melun.

Vds **TI-59** + imprim. PC-100 C + mod. de base + mod. maths + doc. + cartes magnétiques + rlx papier thermique + chargeur + housse, 1 500 F. G. Garcia, 48, rue Guy-Moquet, 75017 Paris. Tél. : 226.10.30.

Vds **ZX-81** + 64 K MEV + tches Repeat Reset + mod. sonore + magnéto K7 + $\simeq$ 200 progs (Chess, Othello, Invaders, Gulp 2, Mazogs, Labyrinthe, ZX-AS/DB, compilateur). P. Lebeau, place Gambetta, 35300 Fougères. Tél. : (99) 99.20.81 (20 h).

Vds **3 mod.** mém. (64 rég. chacun) pr HP 41 C, 100 F l'un. G. Leclercq, 14, lotissement Bonnecarrère, 65500 Vic-en-Bigorre.

Vds **Apple II E** + 1 floppy av. moniteur + 1 monit. Travers, Le Pont d'Ohin, 35690 Acigné. Tél. : (99) 62.52.50.

Vds **Prof. 80** identique TRS-80 M3 48 K interf. Centronic + 1 ou 2 drive(s) 5'' SF Shugart, av. qq progs + DOS, 4 800 F. Drive sup. ou seul, 1 490 F. E. Sordoillet, 30, av. Provence, 78140 Vélizy. Tél. : 946.65.34 (soir W.-E.).

Vds **Casio PB 100** + mém. ord., total 1 568 F, pas de progs + progs de jeux et de calculs, 830 F. V. Marien, 51, rue Nationale, 62550 Pernes. Tél. : (21) 41.75.76.

Vds **MS 1** av. Basic 14 K 8 K 16 K RAM, clav. 72 tches, alim. mod. doc., 1 500 F. Oscillo Telequipment D1011, 2 900 F av. sonde. Tél. : (38) 53.55.10.

Vds **calculat. programmable Casio FX-502 P** (10 pr., 256 pas) et adaptateur FA-1 (pr transmettre des progs sur cass.). Calculat., 490 F. FA1, 200 F + livre. Matczewski, 15, rue Lamandé, 75017 Paris.

Vds **original L-DOS 503 A** + doc. Rostan, 1, av. de Verdun, 95300 Pontoise.

Vds **TRS-80,** niv. II, 16 K + interf. ext. 32 K + 2 drives + compil. Fortran et Basic + Newdos 80 + livres + Z-Basic + imprim. GP-80 + disquettes, 15 000 F. Mentzen, 5, rue Marcel-Desplaces, 69330 Meyzieu. Tél. : (7) 831.61.16).

Vds **ZX-81** + matériel + emballage + 16 K + K7 : Laby 3D, jeu de la vie, simul. vol, 900 F. R. Méda, Villa 11, rés. Le Croy, chem. Pas de la Mue, 19170 Les Pennes-Mirabeau.

Vds **TRS-80** pocket (Sharp 1211) + I/F K7 + I/F imprim. K7 + magnéto + 40 jeux en K7, 500 F + PC-1251, J.-L. Pitteloud, Miseriez, CH 1961, Sallins (VS). **Suisse.**

Vds **jeu vidéo** Interton VC 4000 + cass. échecs, Hyper-espace, Cockpit et jeux de balle, 2 000 F. M. Errera, Cros de Claudas, 13720 Belcodène. Tél. : (42) 72.50.72.

Vds **compact portable :** poste PAL/Secam à 3 chaînes, écran 12 cm N. et B. + magnét. + montre dig. intégrée, 1 000 F. E. Médioni, 41, rue Guersant, 75017 Paris.

Vds **Atom** 12 K RAM 16 K ROM + alim. + via + 6 K7 (jeux) + doc. (Magic Book + autres) + progs + abon. Atom club, 4 000 F. J.-L. Braun, 17, rue La Bruyère, 78000 Versailles.

Vds **pr Apple 2 :** lect. floppy av. contrôleur, 2 500 F ; carte 16 K Microsoft, 600 F ; interf. série, 600 F ; moniteur vert 12'' ITT, 700 F ; carte 64 K, type Legendre, 1 500 F ; double Winchester 2 × 5 MB, 15 000 F. Tél. : 602.19.87 (soir).

Vds **livres** « La pratique du ZX-81 », programm. en langage machine + « Langage machine ZX-81 » + « Langage machine trucs et astuces sur ZX-81 » + « L'assembleur facile du Z-80 » + K7 ZX-assembleur, 300 F. S. Chiche, 9, rue Sablons, 93260 Les Lilas.

Vds **calculat. scient.** et statistique, 70 fcts LCD extra-plate, 150 F. Tél. : 26.12.67 (175) (ap. 17 h).

Vds div. **jeux Apple** (Computer Football, Battle for Normandy) Ev. éch détail s/demande. Gurtver, Chillon 51, 1820 Territet, **Suisse.** Tél. : 021.63.65.29.

Vds **TRS-80** M1, N2 16 K (mon. vert K7) clav. num. TBE + doc. compl. + housses + EDTASM, accél. 2, Lev. 3, Asylum, Sargon 2.5 Pacman), 5 000 F. S. Cervantes, 7, rue Hoche, 13210 St-Rémy-de-Provence.

Vds **TRS-80** 16 K, niv. II complet + nbrx progs + Graphix 80 + livres, 3 600 F et jeux d'échecs Mephisto II, 1 800 F. M. Prat, 1, rue des Poètes, 34500 Béziers.

Vds **Quick Printer 2** pr TRS-80 av. câble et 3 rouleaux, 5 000 FB ou 400 FF. J. Etienne, rue Joseph-Bovy 17, 4920 Embourg. **Belgique.**

Vds **MK-14 compl.,** 400 F ou éch. ctre ZX-81. Inclus super mon. + interf. K7 + doc. + ext. I/O + cross, ass. macro SCMP écrit en Cobol. J.-P. Lehmann, 4, allée des Alysses, 91300 Massy.

Vds **jeux vidéo** Atari VCS + 3 cass. jeux, 1 400 F. H. Julia, La Fouran, bât. J, av. W.-Churchill, 13100 Aix-en-Provence. Tél. : (42) 20.41.09.

Vds TI-99/4 A av. cordon magnéto + mini-mém. 4 K + ass. + informations utiles, 18 000 FB. A. Sach, 196/19 bd Lanbernont, 1030 Bruxelles, **Belgique.** Tél. : (02) 242.13.39.

Vds **TI-99/4 A** + cordon K7 + manuel + qq progs, 2 700 F. J.-F. Cariou, rue de la gare, Plobannalec, 29138 Lesconil.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **Goupil 2 64 K** + drives 8' + graph. 8 clrs + 10 disq. + imprim. N83A + Basic 64 K + ass. désass. + Vidéo 24 × 80 + nbrx jeux (+25) + 4 doc. fr., 30 000 F. F. Garcia, 10, rue Erard, 75012 Paris. Tél. : 346.90.31.

Vds imprim. **CBM 4022** av. câble IEEE 488, 5 000 F. A. Bouter. Tél. : 561.19.42.

Vds **Apple** compatible, 3 800 F, cartes 80 colonnes, 900 F. **Z-80,** 700 F. Grappler + Bufferboard, 2 000 F. Floppy disk. av. contrôleur, 2 800 F. Sung. Tél. : 250.67.65 (ap. 19 h).

VIC-20 + Datacass. + 16 K RAM + adapt. TV + doc., 3 200 F. G. Bonnaffoux, 64 ch. du Merlan, 13014 Marseille. Tél. : (91) 63.55.44.

Vds **Apple II E** ou Apple III ou disque dur profile. Tél. : 656.07.50 (ap. 19 h).

Vds **VCS Atari** + 4 K7 combat Pac-Man Sp. Invaders Defender, 1 800 F. J. Joly, 11, rue de la Prairie, 86360 Chasseneuil. Tél. : 52.79.54 (ap. 18 h).

Vds **Atari** + 7 cass., 2 000 F. V. Chemla, Tél. : 918.59.88.

Vds **TI-99/4 A** + câble magnéto. + manettes jeux + Basic étendu + Hustle, 3 000 F. D. Chevallay, 8, av. Claude-Debussy, 94430 Chennevières-sur-Marne.

Vds ZX-81 + 16 K RAM + clav. semi-mécanique + K7 jeux (Météorites, simulateur de vol, aventures...) + Fast-Load + petit livre + Etudes + pratiques + 4 ord. 5 + 1 Sinclair User + nbrx progs, 2 100 F. Tél. : (76) 47.66.74.

Vds **CBM** 3032/4032 + **imp.** CBM 3022 + unité dble disk. 3040 (ZX-180 K) + très nbrx progs (env. 1200 gestion + jeux) + env. 10 livres + nbrses revues + EPROM + access., 15 000 F. E. Depaye. Tél. : (93) 07.09.71.

VDS Sharp PC-1500 + manuels, 1 500 F. E. Bornhauser, 11 bis, rue Neuve, Saint-Germain, 92100 Boulogne.

Vds **connexion à micro-ordinateur** TV moniteur + **plan mod. UHF/VHF,** écran 30 cm, 3 800 FB. Tél. : 02/230.11.53.

Vds **TI-58 C** + module de base + progs, 600 F + **TI-51 II** av. accu. neuf, 250 F. J. Freyburger, 68210 Dannemarie. Tél. : (89) 25.07.84.

Vds **TRS-80** mod. 1, 48 K, mag. K7, interf. d'ext. Tandy 32 K, 1 drive Tandon, 1 alim. dble, 3SED : Newdos 80 V 2 Newdos + TRS DOS 110 progs : util. gest., jeux, 9 900 F. Astefani, 4, rue Aqueduc, 50200 Coutances. Tél. : (33) 45.34.00.

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, 16 K compl. av. : 3 housses + K7 jeu + nbrx ouvrages tech. et Soft Basic, 4 000 F. J. Bernard, ch. de Serpy, 91640 Briis-sous-Forges. Tél. : 490.80.89.

Vds **ZX-81** + tomes 1 et 2 de la pratique du ZX-81, 700 F. E. Ernaux, 23, allée des Lozeres, 95000 Cergy-Village. Tél. : (3) 031.38.29.

Vds **TI-99/4 A** + manet. + mod. échecs + fichier + Pac-Man + progs K7 aide progs + Basic + aide finances + câble K7. E. Vekris, 25, rue Paul-Barruel, 75015 Paris. Tél. : 250.12.10.

Vds **CBM 3032** + cass. rapides + Extramon en ROM + Super programmathèque + I. son + nbrx access. + doc. J.-C. Didier, 95, bd des Coteaux, 92500 Rueil. Tél. : 751.33.24.

Vds **Casio FX-702 P** + interf. K7 FA 2 + doc., 1 100 F. M. Festaud, 56, rue de la République, 78100 Saint-Germain-en-Laye.

Vds **imprim. Seikosha GP-80.** 1 800 F. M. Vermande, 117, rue Louis-Rouquier, 92300 Levallois-Perret. Tél. : 739.80.55 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80** mod. 3 16 K + lect. cass. + divers manuels, 7 500 F. Vinel, 33, av. Valvein, 93100 Montreuil.

Vds **Sharp PC 1211** + **imprim. CE-122** + 3 manuels, 1 500 F + Videopac Philips + 4 K7, 1 100 F et 50 F par K7. O. Zimmermann, 81, route de la Reine, 92100 Boulogne.

Vds **coffret ESF** (alim., cordons, wafer, doc. en fr.). A. Simiand, rés. Trois-Couronnes, ch. de l'Estanquet, 64100 Bayonne.

Vds **cass. VCS Atari** Star Raiders : 250 F, Berzerk : 250 F, Yar's Revenge : 200 F, Haunted House : 150 F, Swordquest Earthworld : 250 F. F. Coronel. Tél. : 959.79.20 (ap. 18 h).

Vds **DAI 64 Ko,** 2 MEM OCOM (micro-cass.), cordon Péritel. Revisé importateur 83. Progs divers, mode d'emploi fr., 9 000 F. Gaudin, vétérinaire, 23 Vaux-de-Rome, 94800 Villejuif. Tél. : 726.09.51.

Vds **Junior computeur** + alim. + livres 1 à 4 : 1 000 F + port. P. Bombard. Tél. : 240.97.41.

Vds **Dragon 32** av. prises péri-télévision et magnéto. Tél. : (1) 341.58.67.

Vds **pr TRS-80,** mod. 1 et 3. **2 drives 40 pistes** MPI, 1 900 F/un sans alim. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau.

Vds **PET-2001 16 K** + grand clav. + Toolkit + divers progs : 18 000 FB ou 2 600 FF. A. Van Den Broeck, 25 Mieuwstraat, B-1830 Machelen, **Belgique.**

Vds **progs MEM 2716, 32, 32 A Proper 817,** 5 000 F + effaceur Reprom + ts circuits intégrés. Liste sur demande. J.-Y. Naud, BP 53, 95020 Cergy Cedex.

Vds **carte CPU Heathkit H8,** 800 F + carte mère H8, 50 F + 3 cartes mém. WH8-8 8 K, 700 F chacune. R. Fesnoux, 2, venelle au Bois, 95770 Buchet. Tél. : (3) 467.61.97.

Vds **moniteur Philips 12"** orange, 1 000 F ; RAMs 2114 : 15 F ; 4116 : 15 F ; 6664 : 50 F ; Eproms 2716 : 20 F ; 2732 : 50 F. Gilles, BP 101, 94703 Maisons-Alfort Cedex. Tél. : 376.96.38 (soir).

Vds **K7 Ass. 6502** très puiss. mnémonique spéc. Junior Computer + doc. en fr. + log. junior au choix ou Basic ou jeux Basic, 200 F. Bollard, 163, rue Gabrielle-Bouveur, 59130 Lambersart. Tél. : (20) 09.54.24.

Vds **ZX-81** RAM 32 K, clav. mécanique, nbrx log. et doc., 1 500 F. Tél. : (3) 031.32.02 (ap. 20 h).

Vds **Vidéopac C52** + 14 cass., 1 800 F. A. Buriez, cité des Verreries, 63290 Puy-Guillaume. Tél. : (73) 94.75.62.

TRS - VGS - Prof 80 : vds DOS compl. Newdos 80 2.0 et LDOS-5.01, doc. 200 pages, 250 F l'un ou 400 F les deux. Ch. drive TRS. O. Chassagnat, 27C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **jeux Mattel** + 6 cass. : 2 200 F + Oric 1 64 K + manuel fr. + livre sur le 6502 : 2 000 F + imprim. OKI 80 + câble pr Oric 1 : 2 000 F. J.-C. Fabbricino, 11, rue Joinville, Bât. S, 13600 La Ciotat. Tél. : (42) 71.76.39.

Vds OI compat. Apple II 64 K, carte langage, carte clr, carte contrôleur, carte paddle-magnéto, 1 drive, 1 visu, 14 000 F, av. 150 progs. A. Dufour, 24, av. Jean-Clément, 26000 Valence.

Vds **câble Seikosha TRS-80** mod. 1 av. interf. : 150 F. Carte et câble Seikosha TRS-80 mod. 1 sans interf. : 350 F. A. Dufour, 24, av. Jean-Clément, 26000 Valence.

Vds **TI-58C** + mod. base + charg. + 3 manuels + nbrx **progs,** 350 F (ou éch. ctre Casio FP10) + n°s 29 à 35 et 37 à 46 d'Electronique Pratique. Tempka, 46, av. La Bruyère, 38100 Grenoble. Tél. : (76) 09.69.13 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** av. clav. à tches, nbrx progs (Ass., Désass., Echec, Othello...) et livres : 700 F. A. Bras, 19, rue du Picuré, 91330 Yerres.

Vds **vu-mètre de labo** AC, DC, Ratio, 100 000 pts, sorties BCD télémesure, 650 F. Fluctuomètre LEA à revoir (alim.) av. schéma, 350 F. Distorsmètre LEA EHD7, 450 F. Richert, 109, rue Ledru-Rollin, 94100 St-Maur. Tél. : 886.88.38.

Vds **moniteur Philips** 12", écran orange, 1 100 F. Y. Béard, 7, allée des Bruyères, 55100 Verdun.

Vds **micro-ord.** prof. ADDS multivision av. 2 drives 1,2 Mo. S. Ouaki. Tél. : 355.13.09.

Vds **pr ZX-81 :** carte 8 clrs, 360 F. A. Matagne, 45, rés. N.-D.-de-Sauret, 34170 Castelnau-le-Lez. Tél. : (68) 72.55.22.

Vds **jeux vidéo Atari,** console + 8 cass. + 3 paires de manettes dont Programing Basic, 2 500 F. I. Haquet, 17, rue Blanchard, 92320 Chatillon-sur-Bagneux. Tél. : 655.64.63.

Vds **HP-41C** + quadrimod. et doc. + progs, 1 600 F. C. Lottigier, Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex. Tél. : 019.43.72.

Vds **C1P Ohio Scientific** + moniteur vidéo 100. M. Bahisson, 1, place de la Sapinière, 94470 Boissy-St-Léger.

Vds **Nascom 1** + moniteur TRS-80 + alim μP + divers access. et docs, 2 650 F. J.-L. Kerroux, Saint-Quay-Perros, 22700 Perros-Guirec. Tél. : (96) 37.42.43 (p. 331).

Vds **ZX-81** 48 K, carte clr, clav. mémotech., 7 livres sur ZX-81, 2 700 F. Delecroix, Les Pugets, Bât. K6, rue Jean-Giono, 06700 St-Laurent-du-Var.

Vds **PET** NLLE ROM 32 K RAM + Edex + ROM Ass. + nbrx livres PSI et autres. Caulet, 184, rue d'Ornano, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 96.80.03.

Vds **Casio FX 702P** + FA2, 1 000 F ; CPU 2650 + ROM moniteur, 200 F ; tube 902 RCA + MV métal + doc., 250 F ; lot de 1 000 composants, 500 F (liste sur demande). P. Garric, rés. Parc de Capeyron, Bât. Listrac C, 33700 Mérignac.

Vds TRS-80 M1 L2 16 K, écran vert, nbrx progs (jeux, util...). Tome 2 du TRS : 4 500 F (vendu sans magnéto). J.-C. Siano, 103, rue Mirabeau, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. : 890.96.19.

Vds **Atom** 5 K RAM + 6 K graph. + cass. Forth + cass. jeux n° 10 + alim. 5 V 3 A + trad. fr. livre Basic, 3 500 F. J.-L. Laura. Tél. : 885.78.43 (ap. 19 h) ou 557.51.84 (H.B.).

Vds **Sharp MZ-80 K,** Basic SP-5025, manuels, progs. G. Rozsavolgyi, 7, rue Georges-Papillon, 92310 Sèvres. Tél. : 626.30.12.

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + manuel + nbrx progs, 1 000 F + TV N.B., 400 F. Le tout : 1 300 F. P. Muller, 19, rue La Tour-Prolongée, 60140 Liancourt. Tél. : (4) 473.49.33 (ap. 18 h 30).

Vds **pr Apple log.** av. doc. ; PFS et PFS Report, Visicalc 16, 1 500 F. A. Nicoli, 13 lot. de Moiscourt, 27140 Gisors.

Vds **FX 702P** + FP10 + FA2 + magnéto K7 + 2 K7 Logistick + 2 K7 jeux et maths + piles neuves + rlx + livre PSI, 2 500 F. P. Moulins, 49, rue du Port-aux-Dames, 91210 Draveil. Tél. : 942.51.27.

Vds **Newbrain Qwerty** + manuel des débutants + nbrx progs, 3 000 F + frais de port. Karim Cababe, 179, rue de l'Université, 75007 Paris. Tél. : 705.17.15 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** (av. access. + notice), 600 F. Tél. : (27) 97.67.94.

Vds **Sanyo PHC-25** + câbles K7 et Péritel + magnéto av. compteur + 3 K7 + qq. astuces de progs, 1 800 F. J.-L. Pozniak, 9, Larris Oranges, 95000 Cergy-Pontoise. Tél. : (3) 031.11.92.

Vds **ZX-81** 16 K compl. + doc. + magnéto + TV N.B., 1 000 F. Xavier. Tél. : 973.41.81.

Vds **DAI 48 K** RAM, 24 K ROM + doc. compl. + câbles + Paddle + lect. K7 + nbrx progs util. + jeux : 7 000 F. Lacroix. Tél. : 377.55.25 ou 555.95.50 (p. 2889).

Vds **ZX-81** compl. + 32 K + imprim. + magnéto K7, 2 200 F. Tora, 5, rue Berthier, 91350 Grigny. Tél. : 906.07.08.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + 6 K 1 K7 + clav. num. + minusc. + TV + son + 150 progs (ED, FS1, Sargon, Eliminator, Out-house...) + nbrx livres et revues, 4 000 F. Dao-Duy, 11, rue des Closeaux, 91440 Bures-sur-Yvette. Tél. : 907.79.38.

Vds **Video Genie EG 3008** av. 50 progs, 2 500 F + **Casio 702P :** 500 F. J. Billy, 175, rue de la Convention, 75015 Paris. Tél. : 828.72.93.

Vds **progs TI-57** (Carré magique, Tirage loto, Poker, Résolutions 3ᵉ et 4ᵉ degrés, Notouame...) 2,50 F + 1 timbre. E. Commien, 4, rue des Barres, 02540 Viels-Maisons.

Vds **K7** av. notices pr ZX-81 : ZXAS, ZXDB (Bugbyte) ; ZX Compiler (PSS) ; Fast Load Monitor (Direco) ; HRG et MV (Macronics), 250 F + 20 F port. G. Pedroli, chemin des Plantées, 38660 St-Vincent-de-Mercuze.

Vds **pr ZX-81 :** stylo lumineux et manette de jeux av. interf. et log. (Ardi), 500 F + 15 F port. G. Pedroli, chemin des Plantées, 38660 St-Vincent-de-Mercuze.

Vds **ZX-81** version 1 K : 500 F ; HRG Memotech : 600 F ; carte 8E/S : 350 F ; clav. ABS : 80 F ; 2 K7 jeux + 5 livres de progs : 250 F. Le tout : 1 600 F. R. Anidjar, 51, rue de Clignancourt. 75018 Paris.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 K RAM, écran vert, magnéto K7 + nbrx progs, 3 800 F. D. De Ruyter, Puerta Del Sol, 177, av. Ste-Marguerite A1, 06200 Nice.

Vds imprim. **Seikosha** GP 100A, 2 200 F, av. câble pr ord. Laurent, rue Peltier, 17300 Rochefort. Tél. : (46) 99.73.20.

Vds **jeux vidéo Vidéopac** C 52 + 16 K7 (dont Pac-Man, programm.), 2 200 F. J.-L. Duccini, 31, ch. du Vallon-de-Toulouse, 13010 Marseille. Tél. : (91) 75.67.93.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + imprim., 1 200 F. P. Beaufils, 15, av. Prosper-Mérimée, 13014 Marseille.

Vds **VIC 20** + lect. de cass. + livres et cass. autoformation + prise Péritel + 16 K. M. Breuil, 70, bd Sylvain-Dumon, 47001 Agen. Tél. : (53) 95.67.75 (H.R.).

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + nbrx progs (Chess, Galaxie), T.B.E., 1 500 F. F. Alcaraz, 1, rue Biscarra, 06000 Nice. Tél. : (93) 85.31.33.

Vds **Sharp MZ 80B** + BAS 5510 + mon. 1510 + ext. 32 K + carte graph. 320 × 200 pts, 10 000 F. V. Inguésakis, 4, av. du Trayas, 13008 Marseille. Tél. : (91) 76.31.79 ou (91) 77.56.66.

Vds **Atom** 12 K ROM, 12 K RAM + 2 K ROM suppl. disass. et rénum. lignes + ext. imp. + K7 : Chess, jeux 2, soft VDU, util., Pack 1, Forth + docs, 3 000 F. Bertinetti, c/o Epiard, 3, rue Henri-Bergson, Appt 95, 72000 Le Mans. Tél. : (43) 86.26.59.

Atom : vds **schémas interf.** clr, interf. série ext., mém. 16 + 1 K program. UV PROM, interf. imprim. Logabax LX180. Maurer, 16, Jardins de Nambours, 31650 Auzielle. Tél. : (61) 20.12.96 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 lev. 2, complet, 4 000 F. Serrurier, 2, rue E.-Couperin, 95320 St-Leu-la-Forêt. Tél. : 995.43.72 (matin).

Vds **PET 2001** 40 K RAM + New ROMs, 5 000 F ; CBM 3022 Printer, 3 000 F ; CBM 3040 dble disk, 5 000 F. F. Mohier, chemin de Conflans, 95220 Herblay. Tél. : 997.22.58.

Vds **TI-58 C** + manuel + alim., 450 F. F. Escobedo, 252, av. de Casselardit, 31300 Toulouse.

Vds **Victor Lambda** 16 K av. prise Péritel, + Basic 2, Ezedit., mon., 2 paddles, 5 K7 de jeux, 20 K7 vierges, 1 500 F. D. Roy, 1, rue Lazare-Carnot, 45100 Orléans. Tél. : (38) 69.31.18.

Vds **Casio FX-702P** + interf. K7 et imprim., 1 600 F. F. Soulié, 8, pl. de Layat, 42700 Fyrminy. Tél. : (77) 56.34.71.

Vds **Casio FX-702P** + « La découverte du 702 ». B. Closs, 3, rue A.-Schweitzer, 68330 Huningue. Tél. : (89) 67.67.34 (ap. 17 h).

Vds **Sharp MZ 80B** 64 Ko, ext. graph., 13 500 F. P. Bonnigal, 2, rue de la Favorite, 94420 Le Plessis-Trévise. Tél. : 562.96.40.

Vds imp. **HP-41C 82143A** ctre achat HP-IL, 1 800 F. J. Reibel, 9, square V.-Fleming, 92350 Le Plessis-Robinson.

Vds **carte Legend 128 K** av. log. VC-Expand., Slide-Selector, 4 000 F. J.-M. Coget, 51, rue Daguerre, 75014 Paris. Tél. : 322.61.86.

Vds **Atom** 24 Ko Basic étendu, Forth, nbrx progs en 1 200 bauds, 4 livres et doc., nouveau clav. plan d'ext., 5 000 F. Boidart. Tél. : 961.08.23.

Vds : **1 Apple II+ 48 K,** modulat., ROM minusc., 5 600 F ; **1 carte 16 K,** 1 100 F ; **1 carte RVB Péritel,** 500 F ; **1 drive + carte contrôleur,** 3 200 F (ou 10 000 F l'ens.). C. Perisi, 49A, rue Grimaldi, 98000 Monaco. Tél. : (93) 50.68.56 (ap. 18 h).

Vds **calculateur HP-9815A** à revoir, HP-9831, HP-85, **console de visu** av. clav., **multimètre num.,** 3,5 digits HP-3476, mini-imprim. av. carte commande. Bréau. Tél. : (6) 943.14.13. (soir).

Vds **TRS-80 mod. 1 niv. 2 48 K** av. ext. + 1 drive 40 P + **imprim. Seikosha GP 100** + TBUG + Visicalc, 9 000 F. J.-L. Bracq. Tél. : 833.13.95 (ap. 18 h 30).

Vds **manuel Basic programming de Heathkit,** 120 FF ou 850 FB. L. de Zutter, 3, Laan 9-8790 Waregem, **Belgique.**

Vds **DAI** + 20 K7 + Ass. + 10 livres + TV clr 36 cm nve, 7 600 F + Mémocom + TOS 7 000 bauds, 2 000 F + Méphisto 1, 1 000 F ; + 1 000 progs. A. Bismuth, 2, allée Lafayette, 60100 Creil. Tél. : (4) 425.42.85.

Vds **nᵒˢ 24 à 50 d'Electronique Pratique,** 100 F. Miziers, route d'Autun, 03400 Yzeure. Tél. : (70) 44.38.40 (H.R.).

Vds **New-Brain** AD Querty 32 K RAM, 29 K ROM, HR interf. RS 232 + câbles + manuel fr. + cass. démonstration, 2 900 F. A. Justin, 9, rue du Poulic-Al-Lor, 29200 Brest. Tél. : (98) 46.23.74.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **PET/CBM 2001** + doc. + 60 progs (échecs, dames, bridge, Othello, scrabble, etc.), 3 500 F. Tél. : (55) 82.10.18 (ap. 19 h) ou (55) 67.12.47 (W.-E.).

Vds **VGS 3003** + docs + livres fr. + revues USA + progs jeux, utilit., 2 500 F. J.-L. Deyris, 285, rue Georges-Bonnac, 33000 Bordeaux.

Vds **carte MEM** 64 K pr **Apple** Legend-Industrie, 1 500 F. Ech. progs Apple. Henri, 39, rue Edouard-Vaillant, 91200 Athis-Mons. Tél. : 938.65.56.

Vds **ZX-81** + 64 K RAM + Video Inverse + sonorisation du clav. + 2 livres, 1 400 F. C. Cros, 1, allée de Picardie, 77500 Chelle, ou Peralta, station Antar, 4, bd Camille-Pelletan, 11000 Carcassonne. Tél. : (68) 25.07.00.

Vds **3 mod. mém.** simples (64 registres chacun) pr HP-41 C, 100 F l'un. G. Leclercq, 14, lot. Bonnecarrère, 65500 Vic-en-Bigorre.

Vds **ZX-81** 16 K + clav. + livres + 20 progs Rex, 3D-DEF, MAZ 06, Ass. Artic et Bug Byte, compilateur Désass., Asteroid, Condor, Chess I d'Artic, etc. + journaux angl., 1 000 F. M. Kern, 54, bd Pasteur, 75015 Paris. Tél. : 320.87.25.

Vds **Video Genie EG 3003** + Edit./Ass. Plus + 30 progs Basic + progs ASS : Nova, SPC Inv., course voit. + sortie son + tous manuels Basic + Ass., 2 900 F. P. Zuber, chemin de Tir-Mir-Arbère, 01220 Divonne-les-Bains. Tél. : (50) 20.01.92.

Vds **lect. carte** HP-82/04A pr HP-41 C + manuel + 50 cartes vierges, 1 200 F. J.-M. Malard, 25, av. Stanislas-Liedet, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 378.74.03.

Vds **K7 Sinclair** n°s 1 et 4, 50 F + livre « La pratique du ZX-81 », tome 1, 30 F + « Le petit livre du ZX-81 », 30 F + une ROM 8 K Sinclair av. clav. pr ZX-80, 100 F ; et ch. poignet de jeu pr TI-99, – de 220 F. J.-M. Cardone, 21, rue Serviez, 64000 Pau. Tél. : 27.76.09 (H.R.).

Vds **VIC-20** + ext. 16 K + magnéto K7 + adapt. N.B., 3 500 F. E. Schnieringer, 9, rue Lamartine, 90300 Valdoie.

Vds une configuration compl. de **PC-1500** (PC-1500 + CE-150/ interf./ imprim. + ext.) + manuels + collect. progs + livres + div. access., 3 900 F. + frais expédition. Tél. : (40) 47.88.92.

Vds **Casio FX-702 P** + imprim. FP10RL + int. FA2 + 1 cass. + nbrx progs + livre PSI alim. not., 1 500 F. Tél. : 624.49.10.

Vds **TRS-80** mod. 1 48 K magnéto K7, interf. d'ext. Tandy 32 K, 1 drive Tandon, 1 alim. dble 3 SED : NWDOS-80 V2 NWDOS + TRSDOS. 110 progs : util., gest., jeux, 9 900 F. Stefani, 4, rue Aqueduc, 50200 Coutances. Tél. : (33) 45.34.00.

Vds **CB-120,** canaux AM, FM, BLU, 900 F + TI-58 av. mod. et notice, 300 F. Ch. ZX-81, seul : 500 F maxi, ou av. ext. : 800 F maxi. Tél. : 235.11.22 (ap. 17 h 30).

Vds **ZX-81** + 2 livres + progs sur K7, 800 F. M. Honorez, 10, rue du Coquelet, Nomain, 59310 Orchies. Tél. : (20) 71.82.46 (ap. 18 h).

Vds **HP-41 CV** + lect. + 60 cartes + chargeur + accus + progs + synth. program., 3 000 F. A. Enout, 48, rte de la Saussye, 27370 St-Pierre-des-Fleurs.

Vds **Atom 12** + 12 K Super Basic, VIA alim. Péritel, lect. disq., 50 progs, 8 500 F. Poss. séparer. P. Gervais, 21, rue Louise-Michel, 78200 Mantes. Tél. : 092.28.39 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K compl., 800 F. Hackova, 5, square Clos-Villaine, 91300 Massy. Tél. : (6) 011.24.26.

Vds **Sinclair ZX-81** + ext. 16 K RAM, 950 F, av. doc. 2 TV portables 31 cm pr visu (tous transistors), 300 F. Les deux bras pick-up SME (emb. orig.), 450 F. Bouchet, 01, place Voltaire, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : (1) 657.13.65, p. 3196 (H.B.).

Vds **HP-41** + 3 MEM + ROM jeux + Xfonctions + accu + transfo + livres Aplic et Key notes, 2 500 F. T. Lep, rue Jean-Moulin, 54510 Tomblaine.

Vds **TI-99/4 A** + access. + progs, 1 900 F. Vds Basic étendu (ROM), 500 F. M. Patouillard, 103, rue Royet, 42000 Saint-Etienne. Tél. : (77) 38.25.51.

Vds **ZX-81** + 16 K + 4 livres + cass., 1 100 F. Lyon. Tél. : (7) 852.53.38.

Vds **ZX-81** + 16 K + 1 liv. + 1 cass. L. Diebold, 6, rue de Bussière, 67400 Illkirch-Graffenstaden. Tél. : (88) 32.48.77 (p. 586).

Vds **Video Genie** 16 K EG 3003 (son + minusc.) + cass. jeux + livres, 2 500 F. J.-F. Ebras, 48, rue Hoche, 78800 Houilles. Tél. : 913.24.42.

Vds **CBM 2001** ROM Edex, ext. sonore av. progs et livres. C. Louis, 57730 Altviller. Tél. : (8) 792.33.26.

Vds **imprim. μ-Line OKI-80,** 2 200 F + « La pratique du MZ-80 K », volume 1, 40 F + « La conduite du ZX-81 », 30 F ; et ch. contact poss. Sanyo PHC-25. J.-L. Fis, Bourg Menestreau-en-Villette, 45240 La ferté-St-Aubin. Tél. : (38) 65.94.20.

Vds **PC-1500 + PC-1212** et **Apple 2 E,** 3 500 F, 800 F, 13 000 F ; et réalisation de log. Ech. idées. Ducanda, 12, rue Rouget-de-l'Isle, 91260 Juvisy. Tél. : 921.53.39.

Vds **jeu Intellivision,** 850 F + nbrses cass., 150 F à 180 F. R. Thomas, 17, rue François-Mansard, 78600 Maisons-Laffitte.

Vds **n°s 1 à 25 de Micro-Syst.** Dalai, 173, rue Championnet, 75018 Paris.

Vds **4 livres** pr **ZX-81** et **Z-80** (Etude pr ZX-81, La pratique du ZX-81, L'assembleur facile du Z-80, Z-80 interfaçage), 50 F l'un. L. Moulinier, 16, rue Jules-Dumien, 75020 Paris. Tél. : 363.97.68.

Vds **Sharp PC 1251** + manuel en fr., 1 200 F. B. Janier. Tél. : 048.29.27.

Vds **TI-99/4A** 16 K Péritel + Mini Memory 4 K, Basic étendu + magnéto, câble, manet. + 5 mod. jeux , livres sur le TI et divers progs sur K7, 6 800 F. Détail poss. D. Branger. Tél. : 208.92.45 (soir).

Vds **Casio FX-702 P** + FA2 + FP 10 + 40 rlx de papier + docs, 2 000 F. P. Guérin, 39/41, rue Saint-Fargeau, Bât. A, 75020 Paris. Tél. : 361.91.16.

Vds **console jeux Mattel,** 1 000 F + nbrses cartouches Mattel de 120 F à 200 F + jeux électroniques. D. Soupe, 28, av. de Chanzy, 94210 La Varenne. Tél. : 885.48.87 (ap. 19 h).

Vds **PC-1500** + CE-150 + CE-155 (8 Ko) + adapt. sect. EA-150 + manuels + stylos + rlx de papier, 4 500 F. Tél. : 381.50.75.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + ZXAS + 2 livres sur l'Ass. + K7 jeux en Ass., 995 F. Loïc Ducatillon, 6, rue de la Victoire, 59780 Willems. Tél. : (20) 79.33.29.

Vds ord. **VIC-20** av. TV clr PAL et adaptat. N.B., notice fr., livre sur VIC-20, 4 200 F. Tél. : (6) 048.45.40 (H.R.).

Vds **CBM-3032** ayt carte graphic haute résolut. (320 × 200) av. magnéto, docs et progs, 6 500 F. B. Maisonnier, 66, rue P.-Larousse, 75014 Paris. Tél. : 539.74.79.

Vds boîtier ext. **VIC-20** type 1020, 1 100 F. Permet 5 ext. en même temps + alim. global + support TV. Commin, 15, allée des Marronniers, 95120 Ermont. Tél. : 416.53.62.

Vds 12 premiers fascicules de l'encyclopédie **Atlas « Astronomie »** (1er volume) sans reliure + ch. personnes utilisant Apple 3 pr donner leurs avis ; et ch. **poss. Apple III** pr enseignements sur possib. et conseils. M. Franchitti, 14, rue Levasseur, 61200 Argentan.

Vds **PC-1** (PC-1211) + interf K7 + imprim. + papier + valisette + progs, 1 500 F. E. Gourmelen, 98, rue du Moulin-des-Prés, 75013 Paris. Tél. : 588.04.34.

Vds **ZX-81** + 16 K + imprim. ZX + carte DK-Tronic + RAM Chip + Inv. Video. Logiciel : 150 progs + 18 livres pr 2 500 F. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 325.66.80 (ap. 20 h).

Vds 1er volume **encyclopédie Astronomie** + Astronomie guide de l'amateur + Techniques de pointe n°s 60 à 70 + dictionnaire (fr.-allem.) Larousse Saturne. M. Franchitti, 14, rue Levasseur, 61200 Argentan.

Vds **VIC-20** + magnéto C2N + ext. 16 K + auto-formation Basic + adap. N.B. + mod. jeu Radar Ratrac, 4 000 F. Michel, 160, av. de Clichy, 75017 Paris. Tél. : 627.18.73 (ap. 18 h).

Vds **ext. 16 K** pr **ZX-81,** 380 F. J.-Y. Brun, 27, av. de Limburg, 69110 Ste-Foy-lès-Lyon. Tél. : (7) 859.72.83.

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, 16 K, K7 moniteur N.B., 2 000 F. C. Renaudot, Thoraise, 25320 Montferrand-le-Château, Cidex 01. Tél. : (81) 56.50.94.

Vds **nº 1 à 20 de Micro-Syst.,** 350 F. D. Ougier, 5, rue de La Grange, 38240 Meylan.

Vds **Sharp PC-1211** + CE-122 (imprim. + interf. K7), 3 manuels + « A la découverte du PC 1211 » + chargeur de batterie ext., 1 400 F. J. Bordier, 31 bd de Sévigné, 35000 Rennes. Tél. : (99) 36.27.27.

Vds **Apple 2 E** av. 2 lect., 1 écran, 16 000 F. Mouneimanée, 5, rue de la République, 80000 Amiens. Tél. : 91.21.11.

Vds **DAI 48 K** RAM, 24 K ROM + câbles + manuel + progs. Matériel révisé par Multisoft, 7 000 F. A. Vivion, 7, rue du Bocage, 49300 Mazières-en-Mauges. Tél. : (41) 62.33.01.

Vds **VIC-20** + lect. K7 + adapt. N.B. + TV portable 3 ch., 2 200 F + XM Motor Minolta + 28 mm, 7 500 F. L. Le Du, 1, place du Marché, 78870 Bailly. Tél. : 462.57.49.

Vds **TRS-80** 1 16 K + ext. fab. pers. type LNW 32 K RS-232 + 1 drive Tandy + 2 drives Basf av. not. tech., 10 000 F ; ou sép. : TRS, 2 600 F ; drive, 2 600 F ; 2 drives, 4 300 F ; interf, 1 800 F. S. Bruyant, 25, rue Allende, 62410 Meurchin. Tél. : (21) 74.16.82.

Vds micro-ord. **Mazel II** av. mém. sup., Ass. hexa, doc. compl, 1 500 F, et alim. multitensions correspond. permettant ext., 500 F. D'Halloy, 30, rue La Tourelle, 92100 Boulogne. Tél. : 825.82.79.

Vds **Videopac Philips C52** + 4 K7 9 program. 21, 32, 34, 1 000 F. Tél. : 254.25.09 (entre 10 h et 19 h).

Vds **DAI** 48 K, RAM 24 K ROM, 16 clrs + cordons + Mémocom (lect. mini-K7 6 800 bauds) + 2 paddles + livres + progs, 6 000 F. Pignato, 79, rue Brancion, 75015 Paris.

ZX-81 : vds **cass. échecs et pendule d'échecs,** 89 F. Baratay, 8, av. des Prés-Verts, 74200 Thonon.

Vds **ZX-81** + 16 K, Video Inv. + 6 K7 de jeux + 7 livres, 1 500 F. Pierre, 6, rue Paul-Langevin, rés. Delphine, Appt. 174, 93 Val-de-Fontenay.

Vds **PC-1211** Sharp + interf. cass., 500 F. J.-F. Teilhac, 132, route de la Reine, 92100 Boulogne.

Vds **ZX-81,** 550 F + progs cass. jeux, livres sur ZX. P. Machbaur, 25, rue Jean-Jaurès, 59140 Dunkerque. Tél. : (28) 66.53.34.

Vds **carte 16 K RAM,** série, contrôleurs, Integer pr Apple. Ech. progs et docs sur Apple. Y. Laroche-Joubert, 29, av. des Maréchaux, 16000 Angoulême. Tél. : (45) 95.31.02.

Vds **carte 80 col.** Apple Videx nve, 1 800 F + différents progs jeux + utilit. Alain. Tél. : 878.65.57.

Vds **HP-41 C** av. 4 mod. mém. + accus + chargeur + mod. piles + livret explic. et progs jeux et divers, 1 600 F. P. Grenet, 1, rue de Bruxelles, 28110 Lucé. Tél. : (37) 35.94.62 (ap. 20 h).

Vds **VGS** EG 3003 (16 K, niv. 2, son, minusc., K7) + progs + 3D Graphic, 2 500 F, et imprim. GP-100 A + interf. EG 3016, 1 200 F. P. Ferrand, 33, rue Robert-Doisy, 92160 Antony.

Vds **PC-1211** + CE-122 + 12 nºs de L'ord. de poche + nºs 1 à 7 de Micro-Syst., 1 200 F. J. Baudru, 10, rue Raymond-Poincaré, 94000 Créteil. Tél. : 207.70.05 (ap. 20 h).

Pr **HP-41** : vds **convertisseur** HP-82166 B, 900 F, int. vidéo 82163-B, 1 500 F, mod. HPIL, 700 F, livrable sur Paris-Nancy. P. Brikke, 9, rue du Pigeon-Blanc, 86000 Poitiers. Tél. : (49) 88.73.24.

Vds **Atom** 12 K MEM + 12 K MEV + alim. + man. fr. + TV N.B. Pigmy 32 cm, 8 canaux, 3 000 F. Samoun, rés. Talma, 6, rue Mal-Lannes, 91800 Brunoy.

Vds **ZX-81,** 650 F, 16 K, 300 F, carte sonore, 400 F, carte Bus, 150 F + livres pr ZX-81. Tél. : 030.50.09.

Vds **cart. ext.** RAM 3 K VIC-1210 pr VIC-20, 250 F. O. Mouren, rés. Chantereyne, 50100 Cherbourg. Tél. : (33) 53.03.55.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Atom : vds shémas interf. clr, interf. série, ext. mém. 16 + 1 K program. UV-PROM, micro d'asserviss., chauff. électr. Maurer, 16, Jardins de Nanbours, 31650 Auzielle. Tél. : (61) 20.12.96 (ap. 20 h).

Vds **imprim. Seikosha** GP-80, caractères normaux expansés et minusc., 1 000 F av. papier. J. Binazet, 3, rue Bugeaud, 73200 Albertville. Tél. : (79) 32.07.33 (ap. 18 h).

Vds **HP-9825 B** 24 K ROMs : $-Adv. progs (98 210 A), Plotter General I/O (98 216 A), interf. RS-232 C (98 036 A), 15 cass. HP, imprim. therm. 16 col. intégrée. Lozachmeur, 62, rue de La Rochelle, 17138 St-Xandré. Tél. : (46) 37.30.90.

Vds **Apple II** + 48 K + ROM minusc. + carte RVB graph., Le chat mauve, prise Péritel, 8 000 F. M. Beck, 22, rue Marsoulan, 75012 Paris. Tél. : 340.75.68.

Vds **Belgique, TRS-80** M1 L2 16 K + interf. 48 K + 1 drive + progs Visic, Scripsit, Profile, jeux + manuels. J. Laffineur, Fbg de Charleroi 15, B 6200 Gosselies. Tél. : (071) 35.36.74.

Vds **New-Brain** 32 K MEV, 28 K MEM av. manuel en fr., 3 300 F. J.-C. Burdloff, 16, rue Henri-Schaedelin, 68000 Colmar.

Vds **ZX-81** + 16 K, 850 F. C. Burgevin, 12, rue Maridor, 49240 Avrille.

Vds **Video Genie 1** 16 K, son, minusc. + access. + livres + progs, 3 600 F. D. Halimi, 1, rue du Comte-Vert, 06000 Nice. Tél. : (93) 54.92.44 (H.R.).

Vds **Micro-Syst. nºs 20 à 30,** 150 F + 12 nºs de L'ordinateur de poche, nºs 1 à 12, 140 F + 16 nºs de L'ordinateur individuel, nº 29 et nºs 33 à 47 + Guide 82-83, 250 F. S. Dauphin, 49680 Vivy.

Vds **MS 1** compl., sauf RAM non testé + Basic 14 K + Basic 8 K + alim. 5 V-12 V + composants suppl. + doc., 1 200 F ; oscillo Hameg HM 307 av. sonde, 1 000 F. Tél. : 776.26.82.

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + clav. profess. + K7 Pac-Man + 2 K7 personn. + livre + nbrx progs, 1 850 F. G. Cucciolito, 20, rue Richomme, 75018 Paris. Tél. : 606.00.92.

Vds **ZX-81** + 16 K + Inv. Video + caract. progs intégrés + mini clav. + « La prat. du ZX », tomes 1 et 2 + « Etudes », tomes 1 et 2 + « Ass. pr ZX-81 » (2 tomes). Tout : 1 700 F + progs sur K7. V. Singer, 6, allée des Abeilles, 62630 Etaples.

Vds ou éch. utilit. ou progs pr **Motorola 6800** ou Basic. M. Gianocaro, 3, rue Montaigne, 79000 Annecy. Tél. : (50) 66.36.19.

Vds **TRS-80,** M1, N2, 48 K + 2 unités disque + NEWDOS 80, 9 000 F. Rogado. Tél. : (1) 589.70.24.

Vds **TI-59** + imprim. PC-100 av. mod. de base et chargeur + mod. math. + 3 rlx papier + 60 cartes magnét. + progs + 3 manuels et étui, 1 850 F. Lebras. Tél. : 263.95.16.

Vds **PET** nlle ROM 32 K RAM + Edex + ROM Ass. + Nbrx livres PSI et autres. M. Caulet, 184, rue Ornano, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 96.80.03.

Vds **Casio FX 702P** + FA2, 1 000 F ; CPU 2 650 + ROM moniteur, 200 F ; tube 902 RCA + MV - Métal + doc., 250 F ; lot de 1 000 composants, 500 F (liste sur demande). P. Garric, rés. Parc de Capeyron, bât. Listrac C, 33700 Mérignac.

Vds **TRS 80** M1 L2 16 K, écran vert, nbrx progs (jeux, util.), tome 2 du TRS : 4 500 F (vendu sans magnéto). J.-C. Siano, 103, rue Mirabeau, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. : 890.96.19.

Vds **Atom** 5 K RAM + 6 K Graph. + cass. Forth + cass. Jeux Nº 10 + alim. 5 V, 3A + trad. fr. livre Basic, 3 500 F. J.-L. Laura, Saint-Maur. Tél. : 885.78.43 (ap. 19 h) ou 557.51.84 (H.B.).

Vds **Sharp MZ-80K,** Basic SP-5025, manuels, prog. G. Rozsavolgyi, 7, rue Georges-Papillon, 92310 Sèvres. Tél. : 626.30.12.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + manuel + nbrx progs, 1 000 F. + TV N.B., 400 F. Le tout, 1 300 F. P. Muller, 19, rue Latour prolongée, 60140 Liancourt. Tél. : (4) 473.49.33 (ap. 18 h 30).

Vds **pr Apple Log.** av. docs ; PFS et PFS report, Visicalc 16 : 1 500 F. A. Nicoli, 13, lot. de Moiscourt, 27140 Gisors.

Vds **FX 702P** + FP10 + FA2 + magnéto K7 + 2 K7 Logistick + 2 K7 jeux et maths + piles neuves + rlx + livre PSI, 2 500 F. P. Moulins, 49, rue du Port-aux-Dames, 91210 Draveil. Tél. : 942.51.27.

Vds **Newbrain Qwerty** + manuel des débutants + nbrx progs, 3 000 F + frais de port. Karim Cabbabe, 179, rue de l'Université, 75007 Paris. Tél. : 705.17.15 (ap. 19 h).

Vds **Sanyo PHC 25** + câbles K7 et Péritel + magnéto av. compteur + 3 K7 jeux + qq astuces de progs, 1 800 F. J.-L. Pozniak, 9, Larris Oranges, 95000 Cergy-Pontoise. Tél. : (3) 031.11.92.

Vds **ZX-81** 16 K complet + doc + magnéto + TV N.B., 1 000 F. Xavier. Tél. : 973.41.81.

Vds **DAI 48 K** RAM 24 K ROM + doc. compl. + câbles + paddle + lect. K7 + nbrx progs util. + jeux, 7 000 F. Lacroix, tél. : 377.55.25 ou 555.95.50 (poste 2889).

Vds **ZX-81** complet + 32 K + imprim. + magnéto K7, 2 200 F. Tora, 5, rue Berthier, 91350 Grigny. Tél. : 906.07.08.

Vds **TRS 80** mod. 1 niv. 2, 16 K K7 + clav. num. + minusc. + TV + son + 150 progs (éd., FS1, Sargon, Eliminator, Outhouse), nbrx livres et revues, 4 000 F. Dao-Duy, 11, rue des Closeaux, 91440 Bures-sur-Yvette. Tél. : 907.79.38.

Vds **Video Genie EG 3008** av. 50 progs, 2 500 F + **Casio 702P,** 500 F. J. Billy, 175, rue de la Convention. 75015 Paris. Tél. : 828.72.93.

Vds **progs TI-57** (carré magique, tirage loto, poker, résolutions 3e et 4e degrés, etc.), 2,50 F + 1 timbre. E. Commien, 4, rue des Barres, 02540 Viels-Maisons.

Vds **K7** av. notices pr ZX 81 : ZXAS, ZXDB (Bugbyte) ; ZX Compiler (PSS) ; Fast Load monitor (Direco) ; HRG et MV (Macronics), 250 F + 20 F port. G. Pedroli, chemin des Plantées, 38660 St-Vincent-de-Mercuze.

Vds **pr ZX-81 :** stylo lumineux et manette de jeux av. interface et logic. (ARDI), 500 F + 15 F port. G. Pedroli, chemin des Plantées, 38660 St-Vincent-de-Mercuze.

Vds **ZX-81** version 1 K : 500 F ; HRG Memotech : 600 F, carte 8 E/S : 350 F, clav. ABS : 80 F, 2 K7 jeux + 5 livres de progs : 250 F, ou le tout : 1 600 F. R. Anidjar, 51, rue de Clignancourt, 75018 Paris.

Vds **PC 1211** + interf. 121 + docs, 700 F. J. Badin, 55, rue Guy-Moquet, 75017 Paris. Tél. : 226.30.55.

Vds **imprim.-téléimpr. Sagem T-10** voie télégraphique et téléphonique, jeux de graphismes, dispositif pr écriture latin/arabe 132 car./ligne, 6 500 F. TRS-80 mod. 1 N. 2 48 K. Zielinski, 3, rue l'Est, 75020 Paris. Tél. : 366.82.99.

Vds **DAI 48 K** + PDL 3D + manuel fr. + câbles K7, Péritel, stéréo + 15 K7 av. + de 400 progs (Sargon, Ass., DAI Invaders, DAI Panique, Strip Tease, Synthé voix...), 7 000 F. H. Carrete, 12, rue Dugommier, 75012 Paris.

Vds **Apple II** + 48 K + Visu N.B. + lect. cass. + nbrx log. (Locksmith 4-1, Nibble Away II, Sargon, etc.), 8 000 F. Berger. Tél. : 876.49.48 (ap. 19 h).

Vds **ord. échecs Scisys Sensor Chess** 8 forces, 1 000 F ou éch. ctre ZX-81 + 16 K. Tél. : 252.74.13 (soir).

Vds **contrôleurs Floppy** 1791 : 250 F, 1793 : 250 F. Circuits compensation 2143 : 70 F.Tél. : 687.35.63 (p. 31.86).

Ech. **CB Colt 1600 DX** micro base SSK TOS, Mow alim. matcheur antenne 5,50 m, câble 45 m, ctre micro-ord. DAI 48 K. S. Severinos, 82, rue des Couronnes, 75020 Paris. Tél. : 636.57.33.

Ech. **ZX-81** (16 K, inversion vidéo, progs Chess ZXAS ZXDB Tool Puck Man FLM Maze + moniteur TV 9 cm) ctre log. div. pr TRS-80. Tél. : 416-02.79.

Vds **TRS-80** 1 Level 2 16 K clav. num.-compl. + boîte K7 : 4 000 F. Imp. GP80M + interf. TRS-80 : 2 500 F. ESF TRS coffret : 2 200 F av. progs budget. C. Ostalier. Tél. : 907.86.03 (ap. 18 h) ou 928.01.77.

Vds mod. de mathématiques av. manuel d'util. + aide-mém. 200 F. L. Richard, 157, bd des Etats-Unis, 69008 Lyon. Tél. : (7) 800.15.39.

Vds **Atom** Basic étendu 12 K RAM Ass., résol. graphique + livres, 2 700 F. S. Gibert, 37, rue Georges-Clemenceau, 42100 Saint-Etienne. Tél. : 21.55.86.

Vds **6800 D2** + clav. + Basic + RAM 20 K + EPROMS + CI périf. (A/D, PIA,...) + nbrx docs et livres sur 6800 et CI, 2 000 F. C.R. rens. P. Wallerich, 8A, rue Ancien-Hôpital, 57100 Thionville. Tél. : (8) 253.55.47 (ap. 17 h).

Belgique. Vds ou éch. progs de jeux pr ord. **Atari 400/800.** Vds RAM 16 K pr Atari 800. Tél. : (02) 384.41.15 (ap. 17 h).

Vds **Sharp PC 1500** + manuel, 1 400 F. V. Zammit, 1, allée du Clos-Laisné, 95120 Ermont. Tél. : 959.79.77 (soir).

Vds **Goupil 3** config. n° 4 (dble disquet. 64 K RAM 6809BP carte HGR EFCIS + imprim. thermiq. Trencom 200 + moniteur vert + Péritel, 25 000 F. Tél. : (91) 44.34.99 (20 h).

Vds pr Apple 2 : **carte 80 col.** Smarterm, 1 500 F, carte clr RVB Péritel, 500 F. G. Rigaud, 123, ch. des Jonquilles, 13013 Marseille. Tél. : (91) 70.07.70.

Vds **clav. pr ZX-81** tches type Apple, 400 F + 7 livres, 50 F chaque + 1 K7 Space Invaders et Ass., 50 F une + 4 revues pr ZX-81, 10 F une. Le tout, 800 F. M. Florencio, 5, rue Louise-Michel, 92300 Levallois. Tél. : 757.53,63 (ap. 18 h).

Vds 100 F **schéma et log.** pr raccorder imprim. ZX sur port Centronics. Coût matériel ≃ 150 F (poss. program. EPROM). A. Thevenin Enserb, 351, cours de la Libération, 33405 Talence.

Vds **HP-41 CV** + lect. de cartes + imprimante 82143 A + cartes magnétiques + manuels topographie (02). Tél. : 775.80.22 (ap. 17 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 K + mont. + magnéto + nbrx progs + livres. Y. Bomberault, 3, place du Bois, 45100 Orléans. Tél. : (38) 63.23.08.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 Ko + livres et progs, 7 500 F. B. Cisej, lot. de Beduer, 46100 Figeac. Tél. : (65) 40.02.20.

Ech. composeur automat. de numéros tél.-amplificateur ctre Drive 5'' pr TRS-80 av. DOS. Tél. : 416.02.79.

Vds **Apple II Europlus** carte langage 64 K + carte clr RVB Chat mauve + floppy disk + progs, 9 500 F. P. Becker, 57480 Sierck-les-Bains. Tél. : (8) 283.71.01 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** compl. + 16 K RAM + livre initiation Basic + K7 jeu Patr. de l'Espace, 1 000 F. Seguin, rés. St-Fiacre, bât.-B, 58000 Nevers. Tél. : (86) 36.55.90.

Vds/éch. progs et idées pr **PET** et **Apple 2+** (échecs, aventure, utilit....). S. Szturma, Centre d'émission RTL, 6141 Junglinster, **Gd-D. Luxembourg.** Tél. : 784.28 (W.-E.).

Vds **PDP 1105** 8 K RAM + Bootstrap + interf. série RS232 + 20 MA, 600 F. Tél. : 240.30.56 (soir).

Vds **imprim. ZX,** 700 F. Ech. log. pr ZX-81. J.-C. Sarria, 3, impasse Achille-Mestre, 31100 Toulouse.

Vds pr ord. **Tavernier** alim. + châssis, carte CPV09, term. vidéo montés, compl., composants 1er choix. Ambroise, 162, rue Jeanne-d'Arc, 75013 Paris. Tél. : (1) 331.57.54 (ap. 18 h).

Apple 2 : vds **DOS 3.3** fr., ext. Basic (&), progs EAO : apprentissage addition, pluriel. Routines : écriture, HGR accentuée, DUMP, trimachine, création Shape, mini trait. texte : 1 500 FB. D. Misson, 104, rue Comté, B-5700, Auvelais, **Belgique.**

Vds **Ti-58** av. module (1), 300 F. Tél. : 354.37.14.

Vds **Sharp PC 1500** + interf. imprim./K7 + manuels + adaptat. sect., 2 700 F. Tél. : (89) 81.27.00 (H.B,).

Vds **HP41C** + mod. mém. + manuels, 1 450 F. P. Nallet, 5, rue Boileau, 69330 Meyzieu. Tél. : (7) 831.98.14.

Vds **PC 1500** + CE 150 + access., 3 000 F av. 2 manuels et valisette + 1 cass. de progs. P. Plé, 10, cours de la Futaie, 27200 Vernon. Tél. : (32) 21.33.79 (ap. 17 h ou W.E.).

Vds **ZX-81** + 16 K + 64 K + imprim. + clav. mécanique + interf., ZP82 + cass. Fast Load 16 K et 64 K + imprim. GP80M. E. Bauer. Tél. : (35) 98.72.45 ou (35) 72.12.61 (à partir de 19 h).

Vds **Newbrain** 32 K RAM + K7 + imprim. 4 clrs CGP115 (Tandy) + progs, 5 800 F. J. Dewitte, Lapause, 47360 Prayssas.

Vds **HP-41C** + 2 mod. RAM + 1 mod. math, 1 300 F. Sharp PC 1212 + CE-122, 1 400 F. C. Trevedy, 4, rue Copernic, 93290 Tremblay-les-Gonesse. Tél. : 861.56.78 (soir).

Vds **TRS-80,** 16 K, M 1, N 2 et progs : 3 500 F + imprim. Seikosha GP80M et câble CPU, 2 000 F + Exatron Stringy floppy et 20 wafers, 2 000 F. F. Champion, 2, allée du Faneur, 78310 Coignières. Tél. : 051.42.19.

Vds mini-floppy disk. **Shugart** mod. 450 DB, faces db. dens. A. Turyan. Tél. : 378.03.53 (soir).

Vds **Micro-Systèmes** nos 1 à 30 (sauf 16), 500 F. G. Le Clerc. Tél. : (56) 96.90.10 ou (56) 23.40.83 (soir).

Vds **ZX-81** + **INV Vidéo** + mém. 16 K Monotech + clav. + progs nbrx sur K7 + bibliothèque progs, 1 200 F. Combalbert, 51 rue Voltaire, 93120 La Courneuve. Tél. : 836.30.54 (ap. 18 h).

Vds **drive floppy** 5'' dble face, dble densité, 2 000 F. Composants-mém., ex : 4116 = 9 F ; 4164 = 45 F ; 2564 = 80 F ; 2532 = 36 F ; 2516 = 25 F. Disquet. 5'' 3 M = 20 F. Robert. Tél. : 528.51.82 (soir).

Vds **Sinclair ZX-81** + **Memopak** 64 K, 1 400 F. Mouthon, 22, bd de Stalingrad, 94 Choisy-le-Roi. Tél. : 680.27.33.

Vds **TRS-80** + **Exatron** (14 400 bauds) av. 48 K ; 3,5 MHz ; Accents + minuscules ; interf. centronics, 45 000 FB. GH. Herpoel, rue des Croquets, 6528 Fayt-Les-Manage, **Belgique.**

Vds imprim. **Logabax** LX-180 av. clav. et sortie V24, 2 500 F. Plottin, 11, place Benoît-Crepu, 69005 Lyon. Tél. : (78) 42.91.10 (soir).

Vds **TI-59** + nbrx acces. + 80 cartes nves + ext. et doc., 1 000 F + FX 702 P + interf. FA2 + nbrx progs et acces. + cass., 1 200 F. M. Clavequin, 4 rue de la Forêt, Andelmans, 90400 Danjoutin.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K + 70 progs + 1 drive + nbrx livres, 11 000 F. M. Maugras, 17, rue Emile-Zola, 77500 Chelles. Tél. : 421.40.57.

Vds **ZX-81** 16 K pupitre : clav. mécan. inv. vidéo + alim. + ext. manette + man + contrôle aut. charg. + revues échos Sinclair + livres + K7 : Othello/Chess, Chess 2, Pac-Man, Zas, Fast Load, boîte noire, etc., 2 300 F. Tavernier. Tél. : 005.84.26. (ap. 19 h).

Vds circuit imprimé **KIM 1** équipé résistance-condo-transistors + supports de CI, 150 F + TI-99/4A av. cordon K7 et nbrx progs sur K7, 2 600 F. J.-L. Verlhac, 3, rue C.-Bial, 19100 Brive. Tél. : (55) 74.28.18.

Vds **TI-58 C,** nbrx progs + mod. de base. D. Walrave, 103, rue Porche-Fontaine, 94370 Sucy-en-Brie. Tél. : 590.29.84 (ap. 19 h).

Vds **Casio** PB 100 + interf. cass. + ext. mém., 800 F. D. Renault, 405, av. de Cannes, 06210 Mandelieu. Tél. : (93) 49.57.50.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + imprim. ZX + Bipson + Repeat + inv. vidéo + cass. Othello, Pac-Man, Invader + livre ZX + livre lang. mach. + nbrx progs et doc., 1 500 F. Ph. Lancien, 16, allée de Bretagne, 78700 Conflans. Tél. : 919.80.54.

Vds **DAI 48 K Péritel** + process. arithm. + dble floppy 51 DAI + 5 disq. progs + manuel fr., 13 000 F. L. Gautier, 1/82, chemin Vieux-Arbres, 59650 Villeneuve d'Ascq. Tél. : (20) 05.53.11.

Vds **TRS-80** + 48 K + ampli + magnéto + 700 progs. S. Lajeunesse, 45, rue de Rennes, 75006 Paris. Tél. : 325.75.89 ou 548.51.38.

Vds unité centrale **Apple II** + 48 K av. jeux + progs Visicalc + Visitrend/Visiplot + manuels + livre de jeux, 8 000 F. Tél. : 247.87.69 (H.B.).

Vds **TRS-80,** Lev. II + 48 K + ampli + magnéto + env. 700 progs. J.-S. Lajeunesse, 45, rue de Rennes, 75006 Paris. Tél. : 548.51.38 ou 325.75.89.

Vds **Newbrain 32 K** + 2 interf. K7 + 2 sorties RS 232 C + interf. parallèle + 2 K7 Thomson MK 110-AT + doc. + cordon, 3 700 F. D. Mezaro. Tél. : (20) 91.78.64 (ap. 20 h).

Vds ou éch. progs pr **TRS-80** (40 progs) en langage-machine. C. Praud, 81, rue de la Mutualité, 92160 Antony.

Vds **Sharp** MZ-80 K mém. 48 K Basic + Ass. + jeux (échecs) + progs, 4 000 F. Heuzé. Tél. : (31) 95.78.31.

Vds ext. **HP-41** lect. cass. + **HPIL-Boucle** + progs, 3 980 F + mod. : Xfunct + Time + Memx, chacun, 400 F + imprim. 82143 A, 1 650 F + synthétic et HPIL syst. dictionary, 200 F + lect. de cartes, et cartes, 1 000 F. B. Cosnier, 9, rue Mac-Orlan, 29200 Brest.

Vds **Casio FX 702 P** + interf. cass. + magnétocass. + imprim. + progs et livre Basic + boîte de rangement, 1 700 F. R. Laskowski, 152, rue du Brun-Pain, 59200 Tourcoing. Tél. : (20) 46.41.40.

Vds **matériel Commodore :** 1 CBM 8032, imprim. 40221, Softbox CPM, 20 00 F ; et matér. neuf **Corvus** 1 interface miroir, 1 serveur Omninet., 3 interfaces Omninet. Apple, 22 000 F. Onde Maritime, 28, bd du Midi, 06150 Canne-la-Bocca. Tél. : 93.47.44.30.

Vds **mod. Xfunctions pr HP-41 C,** CV. emballage et doc. d'origine, 500 F. O. Larrieu, 2, rue Cadet-de-Vaux, 95130 Franconville. Tél. : 413.14.39.

Vds **CBM 8032** + doc., 8 000 F,. Imprim. **CBM 8026,** 8 000 F. Progs : Visicalc, 1 000 F. Traitext, 2 000 F. Master, 1 500 F. CP/Maker, 2 000 F. J.-J. Mazé,2, Parc de Miraville, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.65.54 (ap. 20 h).

Pr ZX-81, vds **magnéto Thomson MK 112 T,** 200 F. P. Guyot, 25, rue de Pontault, 77330 Ozoir-la-Ferrière. Tél. : (6) 029.67.35.

Vds **VIC-20 + magnéto K7 + interf.** TV N.&B. + cour de program. av. K75 + livre « la conduite du VIC-20 » + nbrx progs sup. K7 (Blitz, Night Park, Budget familial, Math.), 2 800 F. Hurpet, rue de la Gare, 08370 Margut. Tél. : 22.60.21.

Vds **ZX-81** + 2 livres (initiation au Basic et 70 progs pr le ZX-81), + access., 550 F. 2, Cité Fleurie, Parc Chambrin, 06100 Nice. Tél. : 51.25.99 (ap. 18 h).

Vds **Junior Computer,** av. livres : tomes 1, 2, 3. J.-C. : 700 F. TV N & B. 28 cm, 800 F. M. Hédiard, 67, rue Massacre, bât. A, 27400 Louviers. Tél. : (32) 40.73.84 (ap. 18 h.).

Vds **Apple 2E** 64 K + disk. + carte Chat mauve étendue (16 clrs Péritel ou mon. + ext. 64 K + 80 clrs) + 2 Paddles + plus de 100 progs, 15 500 F. S. Feret, 15, allée M.-Dormann, 78000 Versailles. Tél. : (3) 964.14.48 (p. 2027).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + interf. LNW (32 K + RS 232) + 2 drives Tandon + mon. Zénith + nbrx log. (Newdos, Basic, APL, Fortran + Macro assem + Trait. texte...) + docs, 13 000 F. E. Lapouge, 16, rue E.-Pelletan, 94100 St-Maur. Tél. : 885.01.72 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** niv. 2 + interf. + 2 drives Tandy, RAM 48 K et progs (Bascom, Fortran, Scripsit, Visicalc, Profile, Edtasm + Mumath, Pascal 80 + TRS Dos-Dos Plus en fr., TRS puissant + manuels, 16 000 F. A. Recourchines. Tél. : (6) 906.58.31.

Vds **VIC-20** + magnéto + 2 livres VIC-20 + nbrx progs de jeux, 2 000 F + ext. 27 K pr VIC, 700 F + access. J.-C. Schweitz, 20, rue des Etoiles, 67160 Wissembourg/Alt.

Vds **Logabax LX 525** + écran Intertec CPU Z-80, 64 K CP/M 2.2 + disk 2X190 K, Mbasic-Basic+/G-Basic/E, LSE, Logo, Pascal, Fortran, Cobol + trait. texte. M. Bruchon. Tél. : 775.39.04 (soir) ou 526.62.60.

Vds **ZX-81** compl. + 16 K + cass. + livres + magnéto K7, 1 000 F. R. Broccolichi, 13, av. Emile-Laurent, 75012 Paris. Tél. : 307.80.62.

Vds **Atari 400,** 16 K (Pal, Peritel) + cass. Atari Basic (650 F), 3 000 F. Tél. : 272.28.59 (ap. 20 h).

Vds **jeu Vidéopac** C52 + 4 K7 : 9 (program.), 15 (Samuraï), 22 (Le monstre de l'espace), 39 (Combattants de la liberté), 1 300 F. J.-F. Locatelli, 24, rue Maurice-Barrès, 54135 Mexy. Tél. : 224.39.65 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81 compl.** + progs, 650 F + HP-41 C compl., av. biblio. de progs, 1 500 F ; ou le tout 2 000 F. F.-Y. Bourvon, 36, av. Foch, 29230 Landivisiau. Tél. : (98) 68.13.78 (ap. 19 h).

Vds **Dragon 32** + cartouches + cass. + livres et revues + manette de jeu. L. Guez. Tél. : (1) 238.15.51 (soir).

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **ZX-81** compl. av. man. d'utilisation, 600 F. P. Ballan, 34, rue d'Epernon, 78550 Houdan. Tél. : 646.70.88.

Vds **Sharp MZ-80 K** + 48 K + 5060 S + Ass. + Pascal + Fortran + Forth + 300 progs, 5 000 F + GP 800 + interf., 3 000 F. O. Morin, 6, rue H.-Martin, 92240 Malakoff. Tél. : 657.22.67.

Vds **Visicalc** pr CBM 8000, 900 F, OZZ pr CBM 8000, 1 200 F. Les deux 1 950 F. Namer. Tél. : 024.20.21 (H.B.).

Vds **ZX-81 16 K** compl., 1 000 F. T. Delavier, 7, rue Buffon, 93700 Drancy. Tél. : 831.72.98 (ap. 20 h).

Vds **imprim. ZX-81** av. papier, 600 F. T. Peduzzi, 1, rue Metin, 25000 Besançon. Tél. : (81) 53.61.68.

Vds **ZX-81** + 16 K + inv. vidéo, tches répét. sonore Reset. Coffret av. 8 boutons mécan. + contrôle magnéto par Vu-mètre à LED + cass. échecs. ZXM C Bancaire jeux, 1 200 F. Plot, La Vallée Montamisé, 86360 Chassenevil.

Vds **Vidéopac Philips C52** av. 10 cass. jeux (1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 22), 1 200 F. Tél. : (91) 86.06.80 (soir).

Vds **modulateur** N.B. Vict. Lambda, 300 F, permet branchem. mic.-ord. Péritel sur TV clr ou N.B. par antenne. M. Sema, 44, rue du 8-Mai-1945, 54400 Longwy. Tél. : (8) 223.32.37.

Vds **carte 80** col Sup'R'Term, 1 200 F. J. Le Normand, 210, bd de la Libération, 13004 Marseille.

Vds **Vidéopac Philips** C52 + 14 K7 jeux ex. : Peter, Tête de Pioche, Guerre Laser, etc., 1 700 F. D. Guillory, 16 ter, rue de Plaisance, 92250 La Garenne-Colombes. Tél. : 785.64.22 (ap. 16 h 30).

Vds **CBM 3032** + ext. Edex 2-0 + unité dble DK CBM 4040 + imprim. CBM 4022 + langage Pascal T.C.L. 10 000 F. Treves, 109, fbg St-Honoré, 75008 Paris. Tél. : 359.33.09.

Vds **ZX-81** + 16 K + alim. + cordons + K7 progs jeux + mallette transp. + livres, 1 500 F. Reynes. Tél. : 016.32.85.

Vds **VIC-20** + magnéto + 2K7 jeu + RS-232 C + livres Découverte VIC, manuel fr. VIC-20, VIC-1515, 3 000 F. Tél. : (6) 903.49.47.

Vds **Commodore VIC-20** + divers access. (ext. RAM + ROM) + graphiq. + enregis. K7 + Modubox. J.-M. Baderjscher, Champ-Bornu 7, CH-1350 Orbe. Tél. : 024/41.35.50. **Suisse.**

Vds **clav. micro** pr **ZX-81,** 750 FB OU 110 FF. M. Thomas, 7, rue des Fusillés, 4030 Grivegnée. **Belgique.**

Vds **imprim. GP-80,** 2 000 F. Ch. jeu d'échecs et Pacman K7 pr TRS-80 M1 L2 16 K. Téné, 20, av. Paul-Appell, 75014 Paris. Tél. : (1) 541.20.61 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. II + interf. son + Edit./ Ass. + 20 jeux cass. + 10 cass. vierges + 2 manuels + schémas + 3 livres prat. TRS-80 + câble imprim. paral. + 3 housses, 3 500 F. Tél. : 969.30.68 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + ext. 16 K + progs cass. ZXAS, ZXDB, ZXM + doc. div., 1 200 F. Y. Guillaumond, Horizon 2, esc. B, rte de Redoute, 97200 Fort-de-France. Tél. : (19) 596 70.13.31.

Vds **pr Apple II 1 carte clav.,** 1 carte 128 K (langage), 1 carte 16 K (langage), 1 carte CPM (Z-80), 1 carte à déplomber, 1 contrôleur. T. Poullain. Tél. : 722.66.21 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** 16 K monté dans clav. prof. (Reset, barre espacement, etc., 16 K, transfo intégrés), 2 200 F. Tél. : 347.56.27.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. + alim. et man. et « ZX à la conquête des jeux », av. cass., 70 progs pr ZX-81, Spectrum ; « L'Ass. facile du ZX-81 », disque (33 t) jeu, 1 200 F. I. Catoclin, 10, rue des Carmes, 78005 Paris. Tél. : 354.80.88.

Vds **TI-99/4A** av. câble K7 + mannettes de jeux + 2 jeux : Invaders, Hustle av. manuels, 2 000 F. G. Mollo, 49, bd Richard-Lenoir, 75011 Paris. Tél. : 357.53.32.

Vds **moniteur Prince vert** 12'' hte résolution (24 MHz), clr Apple, 1 300 F. R. Briançon. Tél. : 772.74.12.

Vds ord. **Atari 400** 16 K + transfo + enregist. + cass. Basic + manuel Basic + Joystics + 30 jeux Basic + 20 jeux, 46 000 F. Ech. progs jeux. Braine L'Alleud. Tél. : (02) 384.41.15. **Belgique.**

Vds **Osborne 1** dble densité clav. Qwerty, écran vert, doc. en fr., CP/M, Wordstar, Supercalc Mallmerge, Dbase II, etc. C. Dollet, 3, rue de Passy, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 747.51.71.

Vds **Oric-1** + cordons (K7, Péritel, alim., etc.) + 2 jeux (Simulateur vol, Dexterité), 2 000 F. P. Katz, 26, place Louvois, 78140 Vélizy. Tél. : 465.07.62.

Vds **Basic 8 K** pr 6800 (Taver-MS1) sur 8X2708, 400 F le jeu. Ass. Désass. 4 K pr 6800 sur 4X2708, 250 F le jeu ; 6844, 90 F ; 4116 par 8, 150 F le jeu. F. Bouet. Tél. : (1) 656.82.52.

Vds **North Star Horizon** 64 K RAM et 1 Floppy Quad Density, 100 000 FB ; 2 Drives BASF 6108, 18 000 FB chaque ; 1 carte S100 256 K RAM, 25 000 FB ; 1 carte S100 16 K RAM, 5 000 FB. L. Stevens, G.-Doelstraat 9, 2820 Bonheiden. **Belgique.**

HP-41 : vds **Quadram,** 550 F. Imprim. HP 82143 A av. access., 1 500 F. Batteries HP-41, 100 F. O. Chassagnat, 27C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **Epson HX-20** + micro K7 intégré, 6 800 F. Bouju. Tél. : 941.09.05 ou 011.66.39 (soir).

Vds pr **Apple II Plus** : carte Integer, 500 F ; Joystick, 200 F ; et divers progs de 20 à 100 F : PFS, Visicalc, CX Multigestion, Dark Crustac, Sea Fox, Road Block, etc. C. Linder, 11, rue du Haut-Barr, 67116 Reichstett.

Vds **Micro New-Brain** + interf. K7 + imprim. + ext. incorporées. 32 K RAM et 29 K ROM + alim. + branch. K7 et UHF, 3 500 F. Dardour. Tél. : 366.52.85.

Ech. **platine cass. Technics** RSM 205 + platine disque Technics SLB 202, tuner Technics STZ 11L ctre ord. Dragon 32 vers. base, ou vds **platine cass. + tuner,** 1 600 F. E. Cairon, 56, rue Letellier. Tél. : 577.11.65.

Vds **Goupil 2,** 4 500 F. crédit possible. Tél. : 626.42.83 (10 h à 12 h).

Vds **micro-ord. Sym 1 1 K** RAM + alim. 5 V/1 A + carte E/S + 3 manuels en fr. + 3 manuels en angl. + 1 cass. 9 progs, 2 000 F. P. Witte, 7, rue du Couedic; 29130 Quimperlé. Tél. : (98) 96.03.25.

Vds **ZX-81** + 64 Ko RAM + 5 livres + 50 progs 16 Ko (Flight Simulateur, Scramble, ZX-AS, ZX-DB, ZX-multifichier, 30 Defender, Pack Man, Asteroid, 1 500 F. 9, av. du Mantois, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 092.10.74.

Vds **ZX-81** 16 K + inv. vid. + Joystick + nbrx progs + 8 K7 (Chess, Pilot, Maz06, ZX-AS, Fastload, Eduscope 1) + livres, 1 500 F. P. Eveno, 66, rue Daguerre, 75014 Paris. Tél. : 322.12.55 ou 322.56.93 (ap. 18 h 30)..

Vds **HHC-Panasonic** 4 Ko de RAM + Basic Microsoft + manuels, 3 600 F. Ass. + lang. mach. pr Sharp MZ-80, 500 F. Bourekusas. Tél. : 786.07.40.

Vds **pr Apple 2, imprim. Centronics 739,** av. interf. graphique, 5 000 F. Livre « Custom Apple and other Mysteries », 200 F. L. Dejestret, 85, av. du Drap-d'Or, 77230 Dammartin-en-Goele. Tél. : (6) 003.08.75 (ap. 19 h).

Vds **ITT 2020 48 K,** 3 000 F. Graphiques HGR compatibles Apple 2-CF, « L'OI » n° 29 + carte 16 K, 600 F + choix de 400 progs + 1 drive Apple av. contr. 3.3. Médina, impasse Jallois, 34470 Pérols.

Vds **Sharp 1251** + interf. micro-cass., imprim. therm. Progs, cass., papier, 2 900 F. P. Schmitt, 5, allée du Japon, 91300 Massy. Tél. : (6) 920.23.29.

Vds **ZX-81** 64 K incorporé dans moniteur N. B. portable + imprim. + clav. prof. + progs + docs, 3 000 F. P. Guérin, 39-41, rue Saint-Fargeau, Bât. A, 75020 Paris. Tél. : 361.91.16.

Vds **Goupil 3** config. N4 + carte HGR 512 × 256 + câble Péritel + imprim. thermiq. Trencom 200. Moretti. Tél. : (91) 44.34.99, ou (91) 82.05.78, p. 35.

Vds **HP-41 C** + mod. Quadram + mod. Time + mod. X-Fonction, 2 500 F. M. Girbal, 11, rue Petit, 75019 Paris. Tél. : 607.37.10.

Vds pr Apple II **cartes Z-80** et 80 col., nbrx log. CP/M, 6 500 F. Tél. : 052.43.00 (19 à 20 h).

Vds **Prof 80** niv. II, 16 K av. ts circuits sur supports, 2 500 F. Tél. : (89) 25.02.06.

Vds **Casio FX-702 P** + interf. K7 FA2 + INP FP10 + livres et cass., 1 000 F. A. Burruano Salvatore, cité Gagarine, bât. A, 93230 Romainville.

Vds **PC-1211 Sharp** + CE-121 + 3 manuels + K7, 850 F. Ch. CE-150 et CE-155 pr PC-1500. Ch. Poulin, 7 bis, rue Mozart, 78800 Houilles. Tél. : 968.93.70.

Vds **TRS-80** mod. III 48 K RAM + 2 drives n° série 0001984, 11 000 F. W. Gilpin, Domaine de La Vivonne, 83330 Le Castellet. Tél. : (94) 98.70.09.

Vds **PC-1211** + interf. K7, 600 F et PC-2 + ext. 4 K, 2 000 F. P. Rousseau, 12, allée des Noisetiers, 88000 Epinal.

Vds **PC-1211 Sharp** + imprim. CE-122 + papier + 1 K7 progs + 30 progs + livre + transfo, compl., 1 700 F. J. Bernard, rue de la Ferme, 95560 Maffliers. Tél. : (1) 668.76.40 (soir).

Vds **pr Oric** cass. 4 jeux (Bowling-Auteuil-la Bourse-le Nombre mystère), 50 F. Pecoul, 22, rue Gauguin, 59380 Armbouts-Cappel.

Vds **Prof-80,** teste, contrôle + 64 K compatible, TRS-80 + mon. Philips, écran jaune + clav. prof. + carte CPM + carte syn. + DOS-80 + Newdos + jeux + drive Tandon DFDD 1 Mo + alim., 11 500 F. Tél. : 242.92.37 (soir).

Vds **matériels électroniques,** micro-ord., microprocess., drive Tandon TM100 - 41 Mo, DFDD, 2 700 F.Tél. : 242.92.37 (mardi ou soir 19 h-21 h, sauf W.-E.).

Vds **HP-41 CV** av. lect. cartes HP 82104 A, 319, registres, 2000 lignes de base, BIPS compl. av. livres, cartes magnét., 3 000 F, Bertrand, 10, rue des Prés, 68110 Illzach. Tél. : (89) 51.12.84.

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2, 16 K + interf. son, + Joystick Atari + livres + nbrx progs de jeux et utilit., 4 000 F. J. Pilliaert, rés. Les Bailly, 59200 Tourcoing. Tél. : (20) 25.04.37.

Vds **ZX-81** + alim. + mém. 64 K + clav. prof. ds console + cordons + livres + progs, 15 000 FB. A. Galvez, av. Franklin-Roosevelt 182, 1050 Bruxelles. Tél. : 673.00.99 (18-20 h). **Belgique.**

Vds **MZ-80 K,** 48 K mev. 81 + écran vert + bas. VM 5060S + docs + 150 progs + ass. + LM + 2716 nv. caract., 6 500 F + imprim. GP-80 D + interf., 3 500 F. Decomble, 39, rue Duguay, 95100 Argenteuil.

Vds **n°s 11 à 44 de L'Ord. individuel** et **n°s 4 à 8 de L'Ordin. de poche.** D. Gilquin, 112, rue Ferdinand-Lenoir, 1090 Bruxelles. **Belgique.**

Vds **36 n^{os} de Microcomputing** (revue US) de juin 79 à mai 82, 270 F et 21 n^{os} de L'Ordin. individuel, 150 F. Y. Allard, 78, rue Escudier, 92100 Boulogne. Tél. : 604.40.81.

Vds **les « Hint Sheets »** pr Scott Adams Adventures 1 à 12, 40 F. D. Vervondel, Musselystraat 5, 9620 Zottegem. **Belgique.**

Vds micro-ord. **Sharp MZ-80 A,** 7 000 F, av. cours compl. + accessoires. G. Carbillet, 58, rue de la Corvée, 88350 Liffol-le-Grand. Tél. : (29) 06.72.33.

Vds **TI-58 C** av. mod. de base, chargeur, manuels + mod. de maths et divers progs, 600 F. Ech. et ach. ts progs pr ZX-81. F. Bocaert, 1, rés. R.-Briquet, appt n° 4, 62800 Liévin. Tél. : 43.19.61.

Vds **Casio FX-702 P** + interf. FA-2, 1 050 F. Sammy Rotnemer, 69, rue de la Glacière, 75013 Paris. Tél. : 580.96.07 (de 19 h à 22 h sauf W.E.).

Vds **MZ-80 K Sharp 48 K** + panier interf. + gen. car. progs + progs Eprom 2716-32 + log. Basics 3, + edit.-ass. + log. Eprom + divers, 9 000 F. S. Garcia, 7, rue des Filles-du-Calvaire, 75003 Paris.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **cartouches Programmers'Aid,** 250 F, super expander contenant Vicmon et 3 K RAM, 600 F, possibilité progs en plus. Ch. jeux pr Vic-20 de bonne qualité. E. Mohler, 49, chemin Beckensteiner, 69260 Charbonnières.

Vds **Atom 01/82,** 16 K ROM 12 K RAM interf. clr, interf. Basic BBC (12 K ROM), alim. 5 V-3 A, 6 K7 jeux 4 livres, 3 500 F. Van Der Wissel, HLM 11, 24250 Cenac.

Vds **Genie II 48 K** + EG-400 + Sargon + jeux sur disquet. + manuel, 9 000 F. J. Blanchi, 39, rés. Beau-Soleil, 86100 Chatellerault. Tél. : (49) 21.35.98 (19 h).

Vds **Dragon-32** + 15 log. (Donkey, Forth, Racerball, désass.) + poignée de jeux + livres, 3 800 F ou av. moniteur jaune BMC + montage vidéo, 5 000 F. D. Guilbert. Tél. : 921.40.95 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 3 32 K av. 1 drive + magn. CTR-80 A, 14 000 F. Imprim. Seikosha GP-100 A + cordon TRS, 1 900 F. Afacim. Tél. : (6) 909.82.40.

Vds **VCS Atari** + 7 K7, 2 000 F ou 800 F seul. cass. à l'unité, 200 F. Fouchier, 80, rue Vaneau, 75007 Paris. Tél. : 222.13.77.

Vds **Apple II,** carte 16 K, carte 80 col., 1 lect. de disk et + de 1 000 progs dont PFS, D.B. Master, Data Factory, Visitrend, Visiplot, Pilot, Pascal..., 13 000 F. Tél. : 306.44.88 (soir).

Vds **TI-59** + PC 100C av. rlx papier, cartes magn., chargeur, man. et housse, 1 500 F. P. Aubert, 5, rue Claude-Bernard, 75005 Paris. Tél. : 732.02.53 (517).

Vds **Sharp PC-1500** + man. 1 500 F + Vic-20 + magn. + 4 cartes (jeux Sargon...) et 2 de mém. & MEV + Joystick, 3 450 F. Baudon, 6, rue Alsace-Lorraine, 17000 La Rochelle.

Vds **ZX-81 + ext.** 16 K + magn. Philips, 1 176 F. Bisiaux, tél. : 357.46.88 (ap. 20 h).

Vds **oscillo. Unitron « Mini 76 »** 10 MHz, synchro TV portable alim. 220 V altern. ou 12 V cont., 1 100 F. Tél. : 245.33.96 (soir).

Vds **HP-67** chargeur batteries, manuels, cartes magn., 1 000 F. Kobyleski, 96, rue du Dôme, 92100 Boulogne-Billancourt.

Vds **jeu d'échecs électronique** Chess Challenger, 7 niveaux 1979, 500 F. Robberecht. Tél. : 079.36.60.

Vds **vidéojeux Philips** + 4 K7 (11, 22, 39, 44), 1 000 F. C. Chapuis, 14, rue de Goussainville, 95400 Villiers-le-Bel. Tél. : 994.22.20.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + cass. progs et man., 1 100 F A. Madeleine, 67, rue du Ranelagh, 75016 Paris. Tél. : 527.50.48.

Vds **Casio FX-702 P** + interf. K7 FA2 + imprim. FP10 + alim. imprim. + man. supplém. + 1 K7 progs, 2 000 F. F. Inquimbert, 10, bd de l'Europe, 69110 Ste Foy-les-Lyon.

Vds **ATOM 12 K** RAM 12 K ROM (Basic + ass. + virg. flot.) + via + int. imprim. + clr Péritel + alim. + Magic Book + jeux (Pacman, ...) + doc., 3 500 F. 4 K ROM Superbasic + MDCR + jeux (Chess, VDU, ...), 2 500 F. Bustany, 134, rue d'Assas, 75006 Paris. Tél. : 325.87.70 (soir).

Vds **pr TRS-80** mod. I, Newdos 80 2.0 - LDOS 5.1 - DOSplus 3.4 - CPM 2.2 compl av. doc. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35 (ap. 17 h).

Vds **jeu échecs de voyage Scisys Executive Chess** crist. liquides, 8 niv. de jeu, pile ou secteur, 1 200 F J.-F. Dreyfuss, 51, rue de Villiers, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Vds **circuit intégré MOS AM9511 ADC, carte contrôle vidéo** N.B. + clav. ; et **collection Micro-Systèmes N° 1 à 27,** 3 240 FB soit 500 F. H. Molitor, 191, rue de la Gare, 6800 Bertrix. **Belgique.**

Vds **PC 1251** + man., 1 000 F. G. Mabille, 60, quai Lamblardie, 76600 Le Havre.

Vds **Apple II,** 64 K + 2 drives + monit. + cartes + imprim. Epson MX82T3 + nbrx log. et docs (langages scien., gest. + Visicalc, plot file + Apple writer + jeux, ...). Quemere, 11, rue Fantin-Latour, 75016 Paris. Tél. : 527.42.11.

Vds **Atom 12 K** mém. 12 K MEV + alim. 5 V 3 A + man. fr. + 2 livres progs sur Atom + 4 K7 de jeux, 3 000 F. P. Blain, 74, rue Notre-Dame, 33000 Bordeaux.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **Atom étendu** 12 K RAM, 12 K ROM : Ass. 6502, graph. 256 × 192, Basic virg. flottante, av. alim. 5 V, 3 A, K7 de progs, livres Basic, 6502, câbles de branch., 3 000 F. Piquin, 8, av. des Troënes, 44800 St-Herlain. Tél. : (40) 46.25.57.

Vds **TRS-80** compl. mod. 1, 16 Ko + interf. GP-100 + livres et **HP-41 CV** + lect. cartes + mod. × Function + × Memory + Time mod. A. Arroyo. Tél. : (33) 57.29.86 (ap. 19 h).

Vds **imprim. Centronics 7302** de type parallèle, à traction et friction, 2 000 F. D. Roy, 1, rue Lazare-Carnot, 45100 Orléans. Tél. : (38) 63.01.64 ou 69.31.18 (ap. 17 h).

Vds **Atari 800,** lect. de K7, 6 cartes (Zaxxou, Miner...), cart. Basic progs sur K7, 8 800 F ou éch. ctre Apple II + nbrx progs de jeux. L. Montoya, 6, rue J.-J.-Rousseau, 37150 Blère.

Vds **MS1 Basic rapide 14 K** 32 K RAM DMA, interf. K7 300/600/1 200 bauds, sortie vidéo, ant. TV, clav. + alim. + mon. vidéo + doc., 2 000 F A. Gérard, 15, av. H.-Barbusse, apt 254, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : 681.73.82 (ap. 18 h).

Vds **TI-99/4 A** compl. + manettes de jeu + câble magnéto + mod. Music Maker + cass. « Basic par soi-même » + livres, 2 100 F. J.-Y. Barreteau, 1, rue Jean-Veber, 75020 Paris. Tél. : 364.27.19.

Vds **TI-99/4 A** + jeux (TI Invaders, Tombstone City, Munch man. + 3 jeux d'aventures (cass.) + magnéto + prise Péritel + prise d'alim. + câble magnéto, 4 100 F. Tél. : (93) 86.84.39.

Vds **DAI** 48 K + 2 pdls (XY) + magnéto K7 + câbles Péritel et magnéto + man. en fr. + progs (Ass., DBL, Sup invaders, Othello, Breakout), 7 000 F. M. Crozet, 4, av. Salvador-Allende, 69100 Villeurbanne. Tél. : 894.24.11.

Vds **carte RAM 64 K** pr syst. Tavernier 6 800 ou 6 809, circuit imprimé Facim, supports. Berget, 15, av. du Leman, 74200 Thonon. Tél. : (50) 26.45.82.

Vds **TI-99/4 A** + câble K7, 2 000 F, TI Extended Basic, 800 F, Mini memory + Ass. Editeur 470P, 1 200 F. Progs gestion, jeux, graphisme hte résolution, 300 F. J.-J. Carlier, 62, rue de l'Olivier, 13005 Marseille.

Vds **DAI** + 200 progs + doc. div. sur Edit./Ass. + désass., 8 500 F. P. Delacroix, 7, rue Arthur-Rimbaud, appt 22, 18000 Bourges. Tél. : (48) 65.66.71.

Vds **Dragon 32** + TV clr Pal/Secam Péritel + magnéto K7 + doc. + revues angl., 5 000 F. Poulain. Tél. : (1) 543.93.76.

Vds **TRS-80** 16 K mod.1 niv.2 + monit. vert + magnéto K7 + manuels niv. 1 et 2 + K7 jeux, 3 000 F. Tél. : (1) 722.16.05.

Vds **Vidéo-Génie EG 3003** + progs jeux et nbrx livres d'initiation et de log., 3 800 F. Tél. : (1) 226.63.56.

Vds **carte langage Apple,** 500 F. Tél. : 846.60.04 (soir).

Apple 2 vds Sargon 2, 175 F + div. jeux (pendu, compte bon, etc.) + DOS 3.3 + Atari, 1 200 F + 10 K7, 200 F pièce. M. Fillon ou Nobile. Tél. : (1) 504.14.23 (17 h à 18 h).

Vds **Zenith Z-90** 64 K av. Drive 160 K équipé interf. Hard Sector et Soft Sector, 3 Drives 100 K + 3 de 640 K Azerty accentué, 14 000 F. Descamps, 1, rue Garenne, 28300 Oisème. Tél. : (37) 34.60.95.

Vds **VIC-20** + Datassette + 2 cartouches + 3 Ko + Joystick + K7 de progs (100) + livres + revues, 3 000 F. E. Beltrando, 12, rue du Commandeur, 75014 Paris. Tél. : 327.93.83.

Vds **CBM 3032** av. magnéto et progs divers, 5 500 F ou éch. contre un autre ord. S. Nguyen, 27, rue du Château-d'Eau, 75010 Paris.

Vds progs **TRS-80, ZX-81, Apple II** (Monopoly, Space Invader, Dallas, Battez-vous contre J.-R., Aventure, Devenez président des USA...), liste sur demande, 30 F l'un sur cass. O. Ritter, 105, av. André-Morizet, 92100 Boulogne.

Vds **ZX-81** + 32 K + clav. nu + 20 cass. jeu + 3 livres, 1 700 F. Julien. Tél. : 962.41.15 (ap. 19 h).

Vds **« New-Brain »** av. guide et progs d'initiation, 3 400 F. Tél. : 307.45.60.

Vds **HP-41 C** 3 mém., lect. de cartes, batterie, chargeur, 2 000 F. B. Voletti, cité Allende, bât. 7, esc. 7, 93200 Saint-Denis.

Vds **DAI 48 K** + doc (angl. et en fr.) + câbles + progs, 5 500 F. Tél. : (93) 61.07.02.

Vds **Dragon 32** av. manettes de jeux, nbrx progs (Donkey Kong), manuel de Basic en ZT et d'instruction, 2 800 F. E. Kranich. Tél. : 785.12.08.

Vds **PC 1211** + CE 122 av. doc. et livre « Variations pr PC 1211 », 1 300 F. Tél. : (4) 471.60.28 (ap. 18 h).

Vds carte **TM 990/189** av. ROM Ass. + Eproms Basic + interf. vidéo 16 clrs + alim. + doc., 2 000 F. R. Schneider, 2, Petite Rue des Tilleuls, 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 31.17.40 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81,** 600 F. R. Duong, 22, rue de l'Antenne, 95140 Garges-les-Gonnesse. Tél. : 986.04.34.

Vds traducteur de poche **Kores** 3 langues simultanées. Mod. interchangeables fournis : angl., fr., allemand, 500 F. Patron, 2, allée Soleil-Levant, 93320 Pavillons-sous-Bois. Tél. : (1) 848.39.78.

Vds **Sharp MZ-80 B** + ext. 32 Ko + carte graphique hte résolution + imprim. P5 + dbles Floppies 2 X 280 Ko, 25 000 F. Cl. Martin, 19, rue Solférino, 92170 Vanves.

Vds Eprom de déprotection (Crack II) pr **Apple Europlus,** 300 F. D. Mante, 7, rue Renan, 78460 Chevreuse. Tél. : 052.47.66.

Vds jeu Videopac C-52 **Philips** + 7 K7 (Labyrinthe, programm., Space Invaders, etc.), 1 000 F. B. Duchet, 82, rue Chardon-Lagache, 75016 Paris. Tél. : 520.67.79 (ap. 19 h).

Vds **DAI** doc. (en fr.) cass. Ass. Desass., 7 000 F. TV clr (31 cm + Péritel) pr DAI, 2 000 F. Bonnaud, 7, allée des Acacias, 92310 Sèvres. Tél. : 626.45.91 (soir).

Vds mod. RAM simple pr **HP-41 C,** 90 F. Laurent Philippe. Tél. : (1) 307.24.09.

Vds progs **ZX-81** 16 K sur K7, 25 F (Monopoly, aventure, morpions), liste sur demande avec timbre. A. de Villeroy, 105, av. André-Morizet, 92100 Boulogne.

Vds mém. 16 K **ZX-81** pr 300 F + « Z-80 Assembly Langage Programming » (600 pages !) + « Programmer en Ass. » + K7 ZX Ass., 250 F. M. de Guilhermier, 20, rue Victor-Bart, 78000 Versailles.

Vds **ZX-81** + 64 Ko RAM + manuel + 4 livres + plus de 40 progs en K7 (Mazogs, QS Asteroid, 3D Monster Maze, Flight Simulator, Fast Load Monitor 16-64 Ko, 3D Defender...), 1 550 F. J.-M. Marrot, 9, av. du Mantois, 78200 Mantes-la-Ville.

Vds **Apple 2 Plus** 48 K unité disk DOS 3.3, moniteurs clr Thomson N. et B. OPC, imprim. **Epson** MX-80, Light-Pen, 40 disks, doc., livres, collec. compl. M.-S. & L'OI, 15 000 F. Castiglioni, 341, rue Lecourbe, 75015 Paris. Tél. : 558.02.18.

Vds **VIC-20,** 2 500 F av. interf. Secam. S. Bihan, 56, rue Louise-Michel, 78200 Mantes-la-Ville. Tél. : 092.72.99 ou 734.57.10.

Vds **ZX-81** + 64 K + 16 K + clav. prof. + imprim. ZX + magné. M102 + log. + branc. moniteur + livre sur ZX + progs, 3 000 F. Vastel, 26, rue N.-D.-de-Nazareth, 75003 Paris. Tél. : 277.50.22 ou 562.06.26.

Vds **VGS EG 3003** + ext. 32 K Drive moniteur vert, New-Dos 80V2, doc. + progs divers, imprim. OKI180. M. Picart, 3, place de la Touraine, 91300 Massy. Tél. : 011.51.93.

Vds imprim. a/n et graphique (accès au point) **Axiom EX 820** + câble spéc. pr **TRS mod 1** (av./sans int. ext.), 2 500 F. av. doc. + emb. orig. + progs en disq. ou list. D. Bauche, 51, av. J.-Jaurès, 93450 Ile-St-Denis.

ZX-81 : vds ext. RAM 64 K, 790 F + boîtier clav. DK'Tronics av. carte Repeat, 690 F. J.-P. Philippe, 76, av. de Paris, 78000 Versailles. Tél. : (3) 951.92.15 ou (3) 051.09.27.

Vds **ZX-81** + 16 K + cass. échecs + livres + progs. Tél. : 353.35.13.

Vds **Casio FX-702 P** + FA2 + imprim. **FP 10** + manuels, livre « A la découverte du **FX-702 P »,** rlx papier, progs jeux, 1 500 F. E. Patard, 5, rue Philippe-de-Metz, 92270 Bois-Colombes. Tél. : 780.84.01.

Vds **Dragon 32** av. 2 manettes de jeux et plus de 20 progs spécial pr Dragon, 4 900 F. B. Hoyos, 62, rue Sadi-Carnot, 93300 Aubervilliers. Tél. : (1) 352.16.62.

Vds **Sirius S1,** 256 Ko + imprim. traitement de texte NEC 5510 R + boîte à outil log. et graphique. Stoltz, 9, rue Ruhmkorff, 75017 Paris. Tél. : 572.01.52.

Vds **DAI** 48 Ko + câble Péritel + câble magnéto K7 + docs en fr., 6 000 F. J. Arama, 46, av. Romain-Rolland, 93150 Blanc-Mesnil.

Vds VCI **Atari 2600** + 2 boîtes pr K7 (Pac-Man, Defender, Golf, Superman, Yars Revenge, Super Breakout, Circus Atari), 2 200 F. Y. Martin, 70, all. de Chartres, 93190 Livry-Gargan.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + ZX Printer + alim. ZX Power Supply + cordons + livres, 1 400 F. Durand, rés. Bellevue, bât. B, appt 18, 45500 Gien. TéL. : (38) 38.05.65.

Vds **Atom** 12 K + moniteur **Philips** (ambre) + docs fr., Magic Book + 10 K7 jeux et nbrx progs (100), 3 850 F ou 2 650 F sans vidéo. Germain, rés. des Sablons, 16100 Cognac.

Vds imprim. **ASR3[illegible]** [illegible]nterf. RS232 av. lect. p[illegible]r. de rubans et clav., 800 F [illegible] lect. de rubans rapide Digitronics 600 c/s, 600 F + cartes mém. à tore non volatile, 1,2 µs de cycle, 0,7µs d'accès. Tél. : (20) 58.48.81 (soir).

Vds **Casio FX-702 P + FA 2 + FP 10,** 1 450 F + La découverte du FX-702 P. M. Cochon, 1 A, tour de Bois-Lemaître, 13012 Marseille. Tél. : (91) 93.23.68.

Vds **TI-99/4A** + cordon magnéto + 2 manettes de jeux + 2 livres sur TI-99/4A, 2 500 F. Ramel, 2, allée des Grillons, 31320 Castanet. Tél. : (61) 73.22.89.

Vds **PC 1211 + CE 122** (imprim. + interf.) av. bloc sect., étui et rlx papier, 1 300 F. Tél. : (88) 51.13.43.

Vds **PB 100 + ext. OR1** + interf. FA 3, 1 000 F + notices et guide programmation **Casio.** M. Triau, 12, hameau Valboisé, 13310 Saint-Martin-de-Crau. Tél. : (90) 47.07.78.

Vds lect. de disquet. 5' **EG 401** compl. av. alim. câble progs (2 × 175 K). Pr **TRS I/III** ou **VGS** + contrôl. drives pr **TRS-3** av. alim. Lust, Le Breuil-Mingot, 86000 Poitiers. Tél. : (49) 61.16.68.

Vds **ZX-81** + 16 K + Memopak HRG (haute résolution 192 × 248) + alim. + cordon + doc. + 2 cass. progs, 2 500 F. T. Miret-Casas, R.C.4, rés. de La Couronne, 71200 Le Creusot. Tél. : 55.73.01.

Vds **Apple II** + 64 K lect. disquet. av. moniteur **Philips** 12" jaune av. Visicalc, Visifile et jeux. P. Carlier, 16, impasse du Bureau, 75011 Paris. Tél. : 371.08.48.

Vds **Junior Computer** monté dans pupitre + tome I & II, 500 F. E. Rabeuf, 6, rés. Les Jonquilles, 91120 Villebon-sur-Yvette. Tél. : 014.23.78.

Vds **Apple II Plus** + moniteur + mini-disquet. (48 K) + nbrx progs jeux, Forth, GPLE, Compilateur, utilit...), 12 700 F. Interf., 1 200 F. Imprim. NEC PC 8023 BC, 5 500 F. Tél. : (1) 638.35.85.

Vds **MZ-80 K** 48 K RAM, Basics P 5025 + lang. mach. + man + schémas + progs : jeux, musique, enseign., utilit., 5 000 F av. interf. imprim., 6 000 F. J.-L. Bonifas, 3, rue des Anémones, 67310 Wasselonne. Tél. : (88) 87.18.39.

Vds cours initiation microprocess. av. Mazel 2, alim. et 10 kg de docs en fr., 1 500 F + port. Hatterer, 27, rue A.-Schweitzer, 68170 Rixheim.

Vds HP-41 CV, lect. cartes, bat. chargeur, 400 cartes en carnets, imprim., ROM Maths, Games, finances, RDM, stat., MEV, maths II, « Tips & routines », attaché-case, progs graphiques, 6 600 F. Tél. : (7) 858.71.69.

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 échecs + K7 jeux + Petit livre du ZX-81, 1 300 F. TI-58, 400 F. P. Klein, 5, av. Jean-Laigret, Cidex 191, 41000 Blois.

Vds **Atari 400** + Atari 410 + monitor TV + 50 FT, 4 000 F. **Apple II,** 5 000 F. Minox GT, 850 F. J.-M. Rollain. Tél. : 355.44.99 (p. 576).

Vds **Seiko GP-80** + interf. **Apple** + papier, 2 200 F. Ch. contacts av. pers. ayant mis A.P.L. sur leur Apple II. L. Schmitte, 133, rue de Silly, 92100 Boulogne

---

Vds **Zenith Z-90,** 64 K av. drive 160 K équipé interf. Hard sector et Soft sector (3 drives 100 K + 3 de 640 K) Azerty accentué, 14 000 F. M. Descamps, 1, rue la Garenne, 28300 Oisème. Tél. : (37) 34.60.95.

Vds **ZX-81** + 16 K RAM + alim. + câbles + manuel, 900 F. RAM 64 K, 700 F (le tout, 1 450 F) + cadeau K7 FLM + divers progs. Bourseaux, 9, rue M.-Régnier, 75015 Paris. Tél. : 687.35.82.

Vds **TVC** en panne, 400 F. Pellissier, 26, rue des 4-Reines, 13127 Vitrolles. Tél. : (42) 89.82.28.

Vds **DAI** 48 K + magnéto K7 av. jeux Basic et lang. mach. + manuel fr. + revue club DAI, 7 000 F. B. Caulier, route de Cerdon, 45670 Isdes. Tél. : (38) 36.20.14 ou (38) 36.03.43.

Vds **Sharp MZ-80 K** 48 K + Super Basic 2 (structure) + SP-5025 + Edit. Ass. Debug. + nbrx progs maths, jeux + 5 livres, 5 500 F. B. Ghenassia, 21, av. du 11-Novembre-1918, 94400 Vitry-sur-Seine.

Vds **Sharp PC-1212** + interf. CE-122 (cass. et impr.) + manuels instruct. et initiation Basic, 1 500 F. Kompi, 8, rue Duguay-Trouin, 75006 Paris. Tél. : 663.14.67 (ap. 20 h).

Radio-amateur, vds **composants** électron. + matériel d'occasion. Liste détaillée sur demande. A. Brunel, 3, allée Guy-de-Maupassant, 95100 Argenteuil.

Vds **ZX-81** 64 + 16 K + clav. pro. + impr. ZX + magn. 102 + logs + Bran monit. + livres sur ZX + progs, 3000 F. Vastel, 26, rue N.-D.-de-Nazareth, 75003 Paris. Tél. : 277.50.22 ou 562.06.26, p. 1235.

Vds 1 000 F : **ZX-81** + 16 K + câbles + alim. + K7 jeux + 3 livres de progs + listings. C. Van Coppenole, « Le Gâtinais », 89150 Saint-Valérien. Tél. : (86) 88.62.78.

Vds **TI-59** + imprim. **PC-100 C** + mod. de base + mod. maths + doc. + cartes magnét. + rlx papier therm. + chargeur + housse : 1 500 F. G. Garcia, 48, rue Guy-Moquet, 75017 Paris. Tél. : 226.10.30.

Vds MZ-80 K 48 K + Pascal + Ass. + 50605 + Super Basic + Forth + Fortran + 250 progs + doc., 6 000 F + **Seikosha** GP80D, 3 000 F + 2 boîtes papier. O. Morin, 6, rue Henri-Martin, 92240 Malakoff.

Vds livres « La pratique de **l'Apple II** » et « La découverte de l'Applesoft ». Editions PSI, 40 F pièce. C. Felter, 10, rue de l'Argile, 67400 Illkirch.

Vds ord. **TRS-80 M1 N2** 16 K + nbrx progs + doc., 5 000 F. F. Legrand, 20, rue Carnot, 59820 Gravelines. Tél. : (28) 23.13.74.

Vds **BMC-IF800** 64 Ko, écran clr 2 × 280 Ko, Basic graphique. CP/M et progs divers, 30 000 F. Tél. : (1) 726.01.20 (ap. 20 h).

Vds **Casio FX 702P** + doc., 700 F. Calculat. scient. av. conv. hexa-décim., 200 F. Donne composants et divers matériels. M. Accart. Tél. : 657.14.21 (p.337) ou 798.45.97 (soir).

Vds VCS **Atari** + 6 cass. : Combat, Maze Craze, Dodge'EM, Circus, Sky Diver, E.T. M.-L. Etouzé, 29, rue Desaix, 75015 Paris.

Vds CB 160 canaux AM - FM - BLU Petrusse, 1 700 F. Rizzo, 12, place du Moulin-à-Vent, 91130 Ris-Orangis. Tél. : 943.51.79.

Vds **Casio FX702P** + FP10 + FA2 + livre Découverte du 702P, 1 000 F. Burruano, cité Gagarine, B.A., 93230 Romainville.

Vds ou éch. **magnétoscope** équipé en 3 h + 20 cass. + démodulateur, ctre **TRS-80 ou** micro équivalent. S. Rivallan, 3, cité du Pré-Bieu, 22550 Matignon. Tél. : (96) 41.10.18 (ap. 20 h 30).

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 Echecs - Awari + autres progs, 950 à 1 000 F. P. Brunier, 45, rue Marius-Berliet, 69008 Lyon. Tél. : 800.57.70.

Vds **Sharp PC 1211** + manuels + interf. K7 CE 121 + livre « Variations pr PC 1211 », 700 F. Tél. : 330.41.72 (ap. 18 h).

Vds **Superboard 2 MHz,** Bus + connecteurs Elektor, 18 K ROM, 16 K RAM, 2 K RAM vidéo : 32LX64C, progs d'Eprom, moniteur étendu, ass. et log. progs d'Eprom en ROM, 6 000 F av. alim., modulateur et TV N.B. Nesme, 7, av. Wilson, 94230 Cachan.

Vds : **Casio FX702P** + livre PSI, 1 000 F ; impr. FP10, 450 F ; interf. FA2, 180 F ; le tout, 1 500 F. J. Lemoine, 2, rue Albert-Leyge, Bât. 28, Esc. 2, 95340 Persan.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **ITT 2020** (Apple 2 compatible) 64 K, PAL, RGB, carte langage DOS 3.3, Basic Applesoft, Interger, Ass., Pascal, Visicalc, Visifile, Visiplot, jeux, 1 drive + divers, 3 600 F. F. Soriano, 4, Eglise catholique, 1020 Renens. **Suisse.** Tél. : (021) 35.90.51.

Vds **Olivetti A5** (av. imprim., sans cass. Basic) 1 unité de disque lourd, 1 imprim. (externe), 1 magnéto **Olivetti,** 15 000 à 20 000 F. P.-F. Robache, 63, av. du Floricamp, 59600 Mairieux. Tél. : 64.62.38.

Vds **KIM** + alim. + doc., 800 F ; 4 tomes Junior, 120 F ; livres de Rodway-Zaks : progs **Z-80,** 100 F ; progs **6502** + appli., 100 F ; guide CP/M, 60 F, tech. interf., 70 F ; les microprop., 50 F. F. Lafforgue, chemin de Lille, Sadirac-Lorient, 33670 Creon. Tél. : (56) 88.28.88.

Vds **Sharp PC 1211** + manuel d'init. au Basic + manuel d'applicat. (130 progs), 800 F. O. Chevallereau, La Rabotterie, 17500 Jonzac.

Vds carte RVB/Péritel pr **Apple 2,** 400 F. Ch. contacts pr jeux sur **Apple.** P. Roussière, rés. Horizon, bât. C, rue Dr-Lamaze, 30000 Nîmes. Tél. : (66) 23.00.88 (ap. 20 h).

Vds **Video Genie EG 3003,** 16 K + nbrx progs et doc. trace moniteur + mini cass. supplém., 4 200 F. G. Poma, 59, bd Wilson, 06600 Antibes. Tél. : (93) 74.87.89.

Vds disque Winchester 5MO 5'' 1/4 ss contrôl., 7 000 F. M. Vu. Tél. : 293.65.60 (soir).

Vds **Bridge Challenger 2,** 1 600 F. H. Duffaud, 9, rue de Nancy, 78000 Versailles. Tél. : 021.94.79.

Vds **AIM-65** compl. (affich. imprim., 4 K-RAM 6502) + carte 8 K-RAM (12 K) + visu Elekterminal + magnéto, 3 000 F. Nabonne, 9, allée des Aravis, 31770 Colomiers.

Vds ou éch. 1 cass. de progs (liste sur demande) **MZ-80 K** contre **TI-58** ou progs HX 20. G. Alessandro, 48, rue Octave-Presse, 62113 Labourse.

Vds **Casio FX-702 P + FA2** + progs, 1 000 F, Printer FP10, 370 F ; ens., 1 300 F. C. Wagner, 42, r. de la Gare, 67300 Schiltigheim. Tél. : (88) 33.01.15 (ap. 19 h).

Vds jeu d'échecs **Tandy,** 8 niveaux, piles ou sect., 250 F + 7 livres pr **ZX-81,** 300 F ou 50 F ch. P. Le Bihan, 16, rte de Pibrac, 31170 Plaisance-du-Touch.

Vds **Qsave 64 K** pr **ZX-81,** compl. av. conformateur de signaux et notice, 210 F. R. Salvat, 6, rue Georges-Médéric, 94700 Maisons-Alfort.

Vds **Casio FC-702 P** + interf. K7 + imprim. **FP 10** + rlx + La Découverte du 702 P, 1 400 F. M. Cochon, 1A, tour de Bois-Lemaître, 13012 Marseille. Tél. : (91) 93.23.68.

Vds ensemble gestion **DATA 2000** 32 K, 2 drives + imprim. **Itoh 8300 P** 80 cps, 6 000 F. M. Rapenne, 18, rue des Petites-Coupes, 77130 Marolles-sur-Seine. Tél. : 431.36.86.

Vds traduit en fr. pr **MZ-80 K** manuel Basic 5025 ou 5060 cass., manuel Basic 6015 ou 7015 disk., Ass. cass. ou disk, 100 F l'unité. Manuel de 100 p. J. Bertaux, Banccarre, 01140 Thoissey. Tél. : (74) 69.72.15.

Vds coffret **Bus S100** alim. incorp. + 15 –15 + 8 –8, 4 000 F. M. Vu. Tél. : 293.65.60 (soir).

Vds **ZX-81** 1 K + progs + livre de programm. en langage machine + livre « Pilotez votre ZX-81 », 700 F. Millet, lieudit « les 6 Chemins », 76133 Rolleville. Tél. : (35) 30.12.28.

Vds **Apple II Plus** 48 K, drive av. contrôl., minuscules, carte RVB, carte Integer, 20 disks (2 faces) av. docs (300 pages), 12 000 F ; syst. Pascal, 2 000 F ; langage Fortran, 1 000 F ; Secam, 1 000 F. Alain. Tél. : 721.04.10.

Vds **Video Genie EG 3003** 16 Ko + mon. vert (EG 101) + 6 cass. jeux (dames, briques, etc.) + 1 livre « Au cœur des jeux en Basic » + progs, 3 000 F. L. Soudron, 1, rue Léon-Jouhaux, 93420 Villepinte. Tél. : 383.21.89 (ap. 8 h).

Vds **TRS-80 L2** 16 K compl. + meuble + 100 progs + ass. + doc. + Tiny Pascal, 4 200 F. Chaniat, 57, rue Louis-Braille, 89000 Auxerre. Tél. : (86) 52.64.93.

Vds **Sharp EL 5103** (calculatrice scientifique) + étui + notice, 500 F. S. Iliev, La Presle, route de Coullon, 45620 Cerdon du Loiret.

Vds **FX-702 P + FA-2** interf. K7, 900 F. F. Bruley, Polaincourt, 70210 Vauvillers.

Vds **HP-67** av. STD Pack et NAV Pack, chargeur et 2[e] bat., Pack-housse. Tél. : (3) 478.17.12 (soir).

Ch. progs et vds cass. (The Attack) pr **TI-99/4A,** 270 F ou éch. ctre autre cass. Gensolen, Marseille. Tél. : (41.20.41).

Pr **DAI :** vds progs de démo. compl. sur 2 disquet. (150 K) + dble drive, 7 000 F et nbrx progs. B. Ducroizet, 13 bis, rue Fréminville, 29200 Brest. Tél. : (98).45.54.48.

Vds progs **ZX-81** divers, ex. : Pac-Man, Multifichiers, Sorcere Island, Donjon et Dragon, Donkey Kong, simulateur de vol, stock car, Echecs, Othello, etc. Tél. : (66) 82.23.34 (ap. 18 h).

Vds **CBM 4016** grd écran + magnéto + progs jeux + manuels et bible sur CBM. 9 000, à 8 500 F, poss. crédit. F. Ageneau, 48, av. du Chater, 69340 Francheville.

Vds imprim. **Seikosha** GP-81 + Listing + (option) câble CPU TRS-80, 1 500 F. J. Spriet, 21, av. des Acicias, 92500 Rueil-Malmaison.

Vds **TI-99/4 A** + cordon K7 + La découverte du TI-99 + K7 TI Invaders + progs, 2 200 F. B. Gardel. Tél. : 557.75.25.

Vds **PROF-80 Pentasonic** av. interf. CPM 64 K, contrôleur drive 5 ou 8'' compatible TRS-80 Basic niv. 2 et CPM, 2 200 F. J. Chotard, 13, bd Robert-Arbrissel, n° 122, bât. C, 49000 Angers. Tél. : (41) 47.16.44 (ap. 19 h).

Ord. **Tavernier 6809 :** vds boîtier Incodec + 3 CI (bus, alim., UC) + 7 connecteurs + transfo, 2 000 F. Gérard, 127, av. A-Briand, 35000 Rennes. Tél. : (99) 38.50.07 (ap. 20 h).

HP-41 C av. 1 mod. mém. + mod. math. + lect. de cartes + 5 livres, 2 800 F. M.-S. Lambert, 28, rue Parmentier, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : (1) 757.45.82.

Vds **PC-1211** + imprim. **CE-122,** 1 200 F. (av. progs jeux, math. etc.) J. Eysseric, av. des Plantiers, 04200 Sisteron.

Vds n° 1 à 11 de « L'ord. de poche ». G. Chevalier, 55, rue Chappe, 63100 Clermont-Ferrand. Tél. : (73) 91.12.15.

Vds **VGS 3003 16 K,** 14 K ROM + Edtasm + livres (trace, Ass. facile du Z-80, etc.) + jeux (Star Fighter, Robot Attack, Cosmic Fighter), 3 000 F. M. Burger, 26, av. de La Bimache, 77580 Guérard. Tél. : 404.75.12.

Vds VCS Atari CX 2600 S, 1 000 F, ou éch. ctre **ZX-81** compl. + 16 K. P. Lecomte, 7, rue Louis-Graves, 60000 Beauvais. Tél. : (4) 448.62.28 (ap. 18 h).

Vds **Apple 3** av. drive sup., Centronics + 739, Calc, Writer, PFS, progs Apple 2, 30 000 F. G. Lerot, 151, rue Gambetta, 72000 Le Mans. Tél. : (43) 24.65.47 (ap. 19 h).

Vds **Bus Tavernier 8,** connecteurs 2X43, contacts montés sur CI, 400 F. D. Poussou, 5, rue de Sandillan, 33320 Le Taillan-Médoc.

Vds livre « L'Ass. facile du 6502 », 50 F + **n[os] Micro-Systèmes :** 26, 27, 29, 30, 31, 10 F pce. C. Felter, 10, rue de l'Argile, 67400 Illkirch.

Vds impr. **Seikosha GP-100 A** av. docs, 2 000 F. D. Levasseur, 64, route du Rosemont, La Planche-Le Prêtre, 90200 Giromagny.

Vds **ZX-81** 64 K, alim. 5 A, clav. mécan. type Fullers, inversion vidéo, touche répét., + Reset + progs + Fast Load Monitor + livres (Conduite du ZX-81, Petit livre du ZX-81, Pilotez votre ZX-81). P. Jubre, 33, rue Saint-Marcelin, 83110 Sanary-sur-Mer. Tél. : (94) 74.08.43.

Vds **Casio FX-702 P** + int. cass. FA-2 + progs, 600 F. M. Saenger, 8, rue Lulli, 25200 Montbéliard. Tél. : (81) 91.77.35.

Vds **Video Genie EG 3003** 16 K + mon. Zénith 12'' vert, 3 000 F av. doc + 2 livres TRS-80. D. Ovadia, quartier du Parc, Bât. 2, 54270 Essey-les-Nancy. Tél. : (8) 321.52.42.

Vds **Thomson TO7** + mém. 7 Basic + manuel Basic + Magnéto TO7, 4 500 F (magnéto seul, 550 F). Collotte. Tél. : (20) 94.01.53 (ap. 18 h) ou (20) 26.81.06 (H.B.).

Vds **Atom 12 K** RAM 16 K, ROM av. Super Basic + alim., notice fr. + interf. cass. 1200 Bds, 1 900 F. Brun, 43 B, quai Jean-Jaurès, 83430 St-Mandrier.

Vds **TI-99/4 A** + câble K7 + mod. 1, Inimem. (4 K MEV, lang. mach.) + Ass. sur K7 + livre du PSI sur le TI-99 + progs, 3 100 F. P. Brandhuber, 1, rue des Roses, 67310 Wasselonne.

Vds mod. pr **TI-99**/4 A : Wumpus, 250 F ; Tombstone-city, 250 F ; Invaders, 200 F ; Aventure + cass. « Pirate », 400 F ; cass. « Mission impossible », 150 F. J.-C. Bouquet, 24, place Archimède, 30000 Nîmes. Tél. : (66) 57.06.24 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + 32 K + HRG + imp. + inv. vidéo + 5 livres + 25 progs + alim. adaptée, 2 300 F. B. Ledoussal, 11b, rue du Bois-Perrin, 35000 Rennes.

Vds **ZX-81** + 64 K + imprim. + magnéto + Fast Load + ass. Artic + désass. Crystal + livres + jeux + util. + abonn. aux Echos (1 an), 2 300 F. Giraudet, 177, rue de Lourmel, 75015 Paris. Tél. : 558.05.56.

Vds **Video Genie 3008** + magnéto + log. K7 + livres PSI, 3 000 F. T. Fiedos, 1, rue Ampère, 65000 Tarbes. Tél. : (62) 34.49.05.

Vds **TRS-80 L2** 16 K mod. 1 + écran vert + magnéto + K7 jeux (échecs, aventure, etc.), 4 100 F. H. Cialix, Les Myrtilles, bât. B, 179, av. St-Jérôme, 13100 Aix-en-Provence.

Vds disque dur Cynthia/Seagate 5'1/4, 5 Mo, ss contrôleur, 7 000 F. M. Vu. Tél. : 293.65.60 (soir).

Vds **Apple 2** 64 K + 2 drives + Silentype mon. N./V. + progs (Visicalc, jeux...), 18 000 F + **HP-41C** 81 1 mod., 1 500 F + **X-F X-M Time,** 500 F pièce. V. Herlicq, 3, rue B.-Dumas, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 624.26.17.

Vds **Sharp PC-1500** + imprim. interf. K7 CE-150 + mod. RAM, 8 K CE 155, 4 300 F + mod. RAM 4 K offert. S. Bouju, 9, av. de Gommonvilliers, 91430 Igny. Tél. : 941.09.05 ou 011.66.39 (soir).

Vds **ZX-81** + ext. mem. 16 K + man. + cass. 2 progs, ZXAS ZXDB + listings, 1 000 F. O. Drap, imp. de la Daubinelle, 34500 Béziers. Tél. : (67) 31.21.34.

Vds ord. **Northstar ADV 64 K,** 2 lect. disk 370 K chaque, CPM possib. graphique, progs compta. + fact. + traitement texte, 19 500 F. C. Jacquard, 15, rue Pavée, 75004 Paris. Tél. : 887.95.95. (midi)

Vds **Thomson T07** + mod. Basic Microsoft, 3 900 F. Tél. : 328.33.83.

Vds **Atom 24 Ko** Basic étendu, Forth, nbrx progs en 1 200 bd, 300 bd + livres et doc., clav. modulable, 3 800 F. Célérier. Tél. : 283.35.08 (ap. 18 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + ZX Print + alim., cordons, man. + livres et cass. de progs, 2 000 F. D. Giret, Rougiville, Taintrux, 88100 Saint-Dié. Tél. : (29) 55.22.79 (ap. 18 h).

Vds **Thomson T07,** 3 000 F + cartouche Basic, 500 F. P. Raynaud, 5, rue Mirabeau, 94100 Saint-Maur.

Vds **TI-59** + imprim. PC-100-C + 3 mod. (base + maths + jeux) + progs sur fiches av. doc. (photoc.), 2 500 F. L. Mangane, 39, rue H.-Gourmelin, 91200 Athis-Mons.

Vds **ITT-2020** 32 K carte Secam clr, 5 500 F. B. Kempf, 48, rue Guillaume, 26100 Romans.

Vds **Sharp PC-1211 + CE 122,** 1 450 F + 3 livres. Vds Videopac C52 Philips + 4 K7, 1 000 F. Tél. : 603.97.99.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. II 16 K écr. vert, clav. num. + Pratique TRS-80 tomes 1 et 2 + Debug + ass. + progs jeux, 4 200 F. D. Gourlay, 49, rue Victor-Hugo, 59242 Templeuve. Tél. : (20) 59.34.36.

Vds **Casio 702-P** + interf. K7 + imprim FP-10 + K7 progs jeux Logistic 1, 1 500 F. A. Savalli. Tél. : 384.28.68 (soir).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **TI-99/4 A** + Basic étendu + TI inv. Aders + cordon K7 + Joystics + man. + livres « Découverte du TI-99 » et « Pratique du TI-99 », 3 500 F. J.-M. Cazalé, 35, rue du Four-St-Jacques, 66000 Perpignan.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 150 + CE 155 (8 Ko) + access. + doc. LM, 3 700 F. Bizel, La Maconnière, Châteaurenaud, 71500 Louhans.

Vds **TI-58** av. accus, chargeur, mod. de base, livres. S. Chabanier, 11, rue d'Arras, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 790.62.60 (p. 1161).

Vds **New-Brain** + imprim. Seikosha GP 250 + mini K7 Brandt + alim. + cordons (K7 et imp.) + progs jeu, traitement de texte, 8 000 F. A. Brunel, 57, rue des Roses, 24000 Périgueux.

Vds **ZX-81** + 16 K + imprim. + livres un lot ou séparé. B. Fargeon, 7, imp. du Laulons, 64140 Billère. Tél. : (59) 32.59.54 (soir).

Vds **ZX-81** + Memopak 16 K + 2 livres sur ZX-81 + cass. jeux + revues, 1 000 F. Tél. : (6) 452.02.26.

Vds **New Brain Qwerty** (32 K, Axes) + magnéto K7 (av. fiche Remote) + livres (progs du Z-80, etc.) + Beginners guide + K7 démonstr. + K7 jeux (Dr Folibus, etc.). M. Ferréol, 43, av. Tarayre, 12000 Rodez. Tél. : (65) 68.00.41.

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 Ko av. docs + progs (TBUG + Edtasm + jeux...) + 25 revues US (80 M, compt...) + livres + Orchestra 80, 4 200 F. A. Baroghel, 20, clos de la Réserve, 33700 Mérignac. Tél. : (56) 07.17.50.

Vds **imprim. Télétype,** 1 200 F. Delhaye, 15, rue de l'Eglise, 62490 Vitry-en-Artois. Tél. : (21) 58.82.99.

Vds **Sanyo PHC-25** 16 K 9 clrs + access. + divers progs, 2 000 F. J.-M. Perez, 28, rue Berthe, 92700 Colombes. Tél. : (1) 784.32.46.

Vds **PC-1500** + CE 150 + CE 155 + suite pr PC-1500 + progs (ord. + interf.), 4 900 F. B. Grellet, 8, rue Lassaigne, 42100 Saint-Etienne. Tél. : (77) 25.77.62 (ap. 19 h).

Vds **VIC-20,** 1 800 F + listing des ROM av. explic. (allemand) 125 pages, 50 F. Eberlein. Tél. : 524.04.63.

Vds **Goupil 2** 64 K DMA écran 24 × 80 GPFLEX GZFLEX2, etc. J. Amouriq, Cidex 7, Surcy, 27510 Tourny. Tél. : (32) 52.30.27.

Vds **HP-41 CV** + lect. de cartes + charg. et bat. + CM vierges + progs (jeux) + inst. cachées OI, 4 200 F. P. Mlanao, 11, rue Claude-Chappe, 26000 Valence.

Vds **TI-99/4 A,** 2 000 F + 2 jeux, 500 F + câble magnéto, 100 F + manettes, 250 F + mini-memory (4 K RAM), 800 F. Vandroux, 58, allée de la Forêt, 92360 Meudon-la-Forêt. Tél. : 946.96.90 (p. 313) ou 630.43.89 (17 h à 22 h).

Vds **VIC-20** + lect. cass. + ext. mém. 16 K + cart. Super Expender + cart. Programmer's Aid + interf. VIC Relay + nbrx livres sur VIC-20 + Autoform Basic, 5 000 F + log. M. Amoros, 2, rue de l'Alverne, 44300 Nantes. Tél. : (40) 40.29.05.

Vds E/R Deca **FT7B Sommerkamp** 10, 15, 20, 40, 80 mètres. Equipe ttes bandes CB, 5 000 F + alim. 20 A/25 en crête/13,8 V, 1 500 F. D. Hubert, Les Mongazons, 78200 Magnanville. Tél. : 092.43.70.

Vds **TRS-80** M1 N2 16 K + TV + 1 magnéto + 5 K7 jeux : Pac-Man, Space Invaders, simulateur de vol, Sorcier de Siva, 3 550 F. Deleval. Tél. : 950.02.32.

Vds **VGS EG-3003** + mon. + ass. + jeux + Sargon, 3 600 F. P. Robin, 12, rue Pierre-Curie, 92330 Sceaux. Tél. : (6) 019.77.82 (H.B.).

Vds **ZX-80** 8 K ROM équival. ZX-81 av. câbles, adapt. et livre fr., 500 F. B. Dramez, 14, rue Source, 59770 Marly. Tél. : (27) 46.76.31 (soir).

Vds **Apple II** 48 K + 1 minidisk A/cont. + monit. N.B. doc. et carton, 12 000 F. J. Nguyen, 13 bis, rue Voltaire, 92250 La Garenne-Colombes. Tél. : 780.46.72 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80,** mod. 1, lev. 2, 48 K + 2 unités disques + New-Dos 80, 9 000 F. Tél. : 589.70.24.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + progs (Fast Load, Laby, etc.), 1 000 F, 38, av. Henri-Barbusse, 94200 Ivry. Tél. : 671.46.03.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds **Apple II Plus** (64 K) + Disk II av. contrôl. + cart. 80 col. + mon. Philips + poignée jeux + 300 progs + docs, 15 000 F. G. Pétri, 10, rue St-François-de-Sales, 13004 Marseille. Tél. : (91) 34.15.01 (mat.).

HP-41 : vds imprim. HP-82143 A av. access. + papier, 1 800 F et Quadram, 550 F. O. Chassagnat, 27C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Vds **DAI,** 5 500 F, PC-150 + imprim., 3 000 F, Zenith 64 K + 2 disquet. 360 K, 19 000 F, imprim. 200 CPS, parall., 9 500 F. P. Le Go, 36, rue Anatole-France, 92300 Levallois-Perret.

Vds **Sharp MZ-80 B** + 2 cartes graph. + panier interf. + imprim. Sharp P5 + papier + 300 progs jeux, util., prof. Basics, Pascal, Ass. + interf. Video ext. + doc., 13 800 F. F. Gourdeau, 1, rue des Sources, 77400 Bussy-St-Martin. Tél. : 402.13.77.

Vds **HP-41 C** + batt. + charg. + lect. de cartes + 320 cartes + mod. maths, Pac 67 + plus de 200 progs (échecs, Othello) + manuels + doc. + 10 n[os] de L'OP., 3 500 F. O. Simon, 23, rue Bugatti, 67120 Molsheim.

Vds **Télévideo TS-802** (64 K RAM, 1 Mo sur disquet. dble face, dble densité) + CP/M 2.2 + Basic + 10 disquet. + doc., 29 000 F. Tél. : 547.74.96 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** niv. 2 + progs (Sargon, etc.). Ch., éch., vds ts progs VGS-TRS, ch. ext. (connecteur VGS-interf. TRS). J. Guerreau, 69, rue A.-France, 92290 Chatenay-Malabry. Tél. : (1) 350.16.53.

Vds Ol **Sanyo PHC** + emballage, housse, cordons et 4 K7, 2 000 F. T. Ranchin, 27 ter, av. Villermont, 06000 Nice.

Vds **HP-41 C** mod. Quad 82170 A, 1 900 F + Mephisto 2, 1 800 F. M. Mangion, 53, rue du Haut-de-Senlis, 95470 Saint-Witz. Tél. : (3) 468.21.28.

Vds **ZX-80** 8 K ROM + 1 K RAM av. manuel et alim., 500 F. Tél. : (1) 666.63.31.

Vds **imprim. Commodore CBM 8024,** 10 500 F + imprim. Commodore CBM 8026, 10 500 F. J.-L. George, 127, av. de Versailles, 75016 Paris.

Vds **PC-1500 + CE-150** + stylos + papiers, 3 500 F + **Sanyo PHC-25** + K7 jeux, 1 750 F. F. Michaux, 5, square du Bounty, 95470 Fosses. Tél. : 472.64.63 (ap. 20 h).

Vds **Apple II** 48 K + 2 drives (140 K) + control. 3.3. + carte ISTC + carte 128 K + imprim. graph. Seiko GP-80 M + interf. + papier (8''), 16 000 F. P. Perrier. Tél. : (1) 666.63.31.

Vds **Sharp PC-1211** + CE-121 + doc. + 20 progs PSI, 650 F. J. Bousseau, 3, rue des Sorbiers, 85640 Mouchamps. Tél. : (51) 67.36.77.

Vds **HP-41 C** + manuels + 5 progs jeux, 1 500 F. Gilles. Tél. : 007.42.76 (ap. 17 h 30).

Vds **ZX-81** av. ext. 64 K RAM, clav. prof., bouton Reset, magnéto cass. perf., cass. gestion et 4 cass jeux, 4 livres (manuel, jeux, fichier, ass.), 2 000 F. A. Dahan, 4, villa Etienne-Marey, 75020 Paris. Tél. : 360.69.45.

Vds **télétype ASR-33** Gl 110 bauds + perfo et lect. de bande + Modem 300/110 bauds, 2 500 F. R. Lefebvre, 82, rue du Petit-Pont, 78180 Montigny. Tél. : 462.74.51.

Vds **ext. RAM 3 K** pr **VIC-20** (VIC-1210), 250 F. O. Mouren, Le Surcouf, rés. Chantereyne, 50100 Cherbourg. Tél. : (33) 53.03.55.

Vds **Sharp PC-1500** + ext. 8 K + CE-150 + CE-158 (int. RS-232 C Centronics) av. 10 cass. progs, livres, et astuces, 6 200 F. Cardon, 7, rue Allard-Dugauquier, 59800 Lille. Tél. : (20) 06.48.05.

Vds carte **Prof 80** montée, câblée sur supports ; avec moniteur, 64 K RAM, interf. disquet., RS-232, imprim., cass., 1 500 F. Tél. : (1) 645.47.89 (ap. 18 h).

Vds **moniteur Prince vert 12''** hte résol. (BP 24 MHz), clr Apple, 1 200 F. G. de La Croix, 1, av. Pierre-Masse, 75690 Paris Cédex 14. Tél. : 580.47.43 (ap. 20 h).

Vds **console jeux Atari** + cass. combat + cass. Frogger, 1 300 F. F. Pinault, 6, rue des Myosotis, Nazelles, 37400 Amboise. Tél. : 57.11.24 (ap. 18 h).

Vds livre et revues Sinclair **(ZX-81 Spectrum).** Ch. docs sur Oric 1. Dekooninck, 8, rue de Picardie, 62117 Brebières.

Vds **TRS-80** M1 + interf., 4 000 bauds + nbrx progs, 4 000 F + interf. MDX 2 câblée, 1 000 F + interf. GP-100/CPU, 400 F. J.-F. Brandone, 5, ch. des Serres, 06200 Nice. Tél. : (93) 87.91.33.

Vds **Casio VL1** instrum. de musique électr. + mini-synthét., TBE + manuel, 400 F. E. Bornhauser, 11 bis, rue Neuve, Saint-Germain, 92100 Boulogne.

Vds **Victor Lambda** + 16 K + K7 Basic Printer + 2 K7 jeux + manuel « Parlons Basic » + progs + contr. à main, 3 100 F. T. Martin, 7, rue des Imprimeurs-au-Bloc, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : 946.29.27.

Vds interf. RTTY/CW/ASCII pr **Apple 2** av. log., 1 280 F + Apple 2 Plus 64 K + carte langage, 6 980 F. Tél. : (42) 22.23.56 (18 à 20 h).

Vds **Hewlett-Packard HP-86** 48 K ROM 80 K RAM + floppy 5 P 270 K + moniteur HP-30 CM + nbrx log. prof. et disquet., 15 900 F. F. Scarella, 38450 Le Gua. Tél. : (76) 78.33.42 (ap. 20 h).

Vds **carte Texas TM-990/189** av. alim. + Basic + livres 150 et 500 P (fr.) + Basic (angl.) mém. 2 K extensible à 16 K, sortie audio et RS-232. Franco 1050 F. A Monjanel, 34, rue Louis-Blanc, 21100 Dijon.

Vds pr **TRS-80** M1 imprim. GP-80 M + câble pr int., 1 500 F. Donne nbrx progs DOS, lang., jeux. Ch. corresp. région bordelaise. Nguyen, 10, rue de Cursol, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 92.79.04 (soir).

Vds **jeu Atari** av. 12 K7, 2 500 F ; ou séparément, de 130 F à 300 F ; jeu électron. « Merlin », 150 F ; jeu vidéo av. 4 K7, 350 F. E. Massiaux, 4, chemin des Broutières, La Mavrelette, 13015 Marseille. Tél. : 60.22.61.

Vds **jeux Electronics** Donjons et dragons + Chasse aux Destroyers, 500 F les 2 ou éch. contre ZX-81 + ext. 16 K. S. Berget, 20, rue Loucheur, 68270 Wittenheim. Tél. : 53.71.75 (18 h).

Achats

DAI : ch. DAI en vue d'éch. de trucs, de progs (Basic 8080). M. Vandermeersch, 17, av. du Vert-Bocage, B-1410 Waterloo, **Belgique.**

Ecole maternelle hôpital Garches souhaite don **Apple II.** Guillou. Tél. : 320.94.35 (12 h à 13 h).

Etudiant ach. **ZX-81** + **16 K** : 650 F + compléments ou Z-81 seul, 400 F. Beveraggi, 31, bd Raimbaldi, 06000 Nice. Tél. : (93) 85.62.41 (ap. 19 h).

Ch. **Newdos 80** version 2 av. doc. pr **TRS-80 mod. 1** + temps à louer sur **Apple 2** + 2 disks + imprim. A. Chebroux, 1, Larris-verts, 95000 Cergy.

13 ans : ch. donateur de matériel pr **ZX-81** (imprim., log., haute résolution graphique...). H. Cellard, 9, rue Racine, 69780 Mions.

ZX-81 : ach. imprim. J. Lemonon-Montrabe, 31130 Balma. Tél. : (61) 84-81-94 (matin).

Ach. **Osborne.** Isabelle. Tél. : (1) 742.46.10 (H.B.).

14 ans : ch. donateur moniteur vid. clr muni prise Péritel ou TV munie Péritel. O. Delannay, rés. Le Carmel, 64100 Bayonne.

Ch. **ZX-81** ou **ORIC-1** à bas prix. B. Magniette, Les Colombières, 73700 Bourg-St-Maurice.

Ech. **TV N.B.** 61 cm PAL Secam ctre **ORIC 1** 16 K ; cartes Uterm, UZ80, URAM 64 K, horloge, 80 col. Supertherm, Silentype, OKI 80, GP 100 pr **Apple II+** ou **ZX-81** 16 K + imprim. ou minidisk + cont. App. Tél. : (20) 37.86.47 (ap. 20 h).

Ch. donateur **ZX-81** et/ou ext. en panne. QM2. D. Harel, poste 4, IEE Casabianca, 29240 Brest Naval.

Ach. ou éch. **Eduscope I et II,** progs (Othello, Dames, Simul. vol, aventures, Wargames, etc.) + progs pouvant tourner av. carte caract. DK. J.-J. Chateigner, 36, rue Berthonnière, 17100 Saintes. Tél. : (46) 93.10.38.

Ach. **ext. 16 K RAM** pr ZX-81 et manuel : Comment piloter le ZX-81 ? J.-P. Henniger, 15, rte de Lyon, 67400 Illkirch-Graf. Tél. : (88) 66.27.65 (ap. 19 h).

ZX-81 16/64 K : ach., éch./vds progs jeux (café, aventure, réflexion, stratégie), tous utilit. et progs originaux (psycho, sexe, etc.). B. Guyot, 37, rue Paul-Fort, 75014 Paris.

Instituteur : ch. donateurs d'**ord. ou ord.** bas prix pr utiliser en classe. C. San Martin, école de Planchamp-Pied-de-Borne, 48800 Villefort.

Ch. **Drive 0 pr TRS-80.** O. Deslaef, 16, rue Réaumur, appt 11, 59800 Lille. Tél. : (20) 74.17.03.

Ch. pr enseignement **TRS-80 niv. 2** + imprim. bas prix. P. Veyret, 31, ch. des Glacis, 62450 Bapaume. Tél. : (21) 07.01.70.

Ach. **Apple 2 48 K** + mon. clr + lect. de disq. C. Margaillan, Hôtel de la Poste, 04460 Selonnet. Tél. : (92) 35.06.12.

Ach. **VGS 3003** (av. moniteur). X. Lafosse, 1, rue Verdi, 76000 Rouen. Tél. : (35) 61.01.74.

Ch. donateur **interf. son** + carte mère pr ZX-81 ou circuit intégré AY3-8910 de General Instruments. J. Deleu, 132, rue du Général-Leclerc, 59350 St-André.

Débutant **Apple 2E** ch. pr débuter biblio pers. pr fournir copie progs ts genres disk fournies. D. Halfon, 19, rue de Talant, Dijon. Tél. : (80) 43.00.19.

Ach. pr **PC 1500** int. K7 imp. CE 150, 800 F. F. Campagne, 130, bd de Clichy, 75018 Paris.

Ch. imprim. av. interf. **Atari** + magnéto Atari 410 et unité minidisquette 810, et contact av. utilisat. Atari 800. H. Echarif, 14, rue des Lilas, 75019 Paris. Tél. : 209.82.74.

Ach. mod. hte résol. graphique pr **ZX-81,** 400 F max. D. Douheret, 101, av. de Cernuschi, 06500 Menton.

Ch. moniteur monoch., 600 F maxi. A. Guillon, 13 bis, rue Gabriel-Péri, 93310 Le Pré-St-Gervais. Tél. : 845.63.15.

Lycéen ch. donateur d'un pocket computeur **(PC 2, PC 1500).** Tél. : 255.52.51.

---

12 ans :ch. donateur d'un **ZX-81** et mém. RAM 1 6 K + progs. A. Perrais, 3, bd Victor-Hugo, 44200 Nantes. Tél. : (40) 89.03.78 (ap. 17 h).

Ch. ord. **DAI** + cartouche 8 K RAM pr VIC-20. L. Jacintho, 5, allée Copernic, 54700 Pont-à-Mousson.

Ech. disk jeux + Pascal + Fortran + Lisa-ass. ctre « morceaux » **Apple 2+** m défect. (MC, disk, moniteur, interf., carte lang., etc.). Baudon, 1 impasse des Bouleaux, 91000 Bondoufle.

Etudiant : ach. bas prix ord. ou épaves ou clav. P. Mosnat. Tél. : (73) 84.71.00. (W.-E.).

Ach. **ZX-81** max. 450 F ou ZX-81 + 16 K, max. 750 F. G. Dussault, 226, rue du Tondu, 33000 Bordeaux.

Ch. donateur ou éch. ctre progs contacts mécan. ou tches pr fabr. clav. **Sinclair ZX-81.** P. Gomez, 5, allée Camille-Pissarro, 78500 Sartrouville.

Récupère tt mat. électron. même mauvais état. B. Peureux, 14, rue des Munières, 54690 Lay-St-Christophe. Tél. : (8) 326.80.85.

Ach. moitié prix imprim. du **ZX-81.** Vds Conduite du **ZX-81,** 70 progs pr ZX-81, Pilotez votre ZX-81, ZX-81 à la conquête des jeux, Au cœur des jeux en Basic. P. Rouaud, 8, rue de Verdun, 44220 Couëron. Tél. : (40) 86.44.86.

Ech. **CB 40 canaux** 4 W ctre **ZX-81** 16 K. Delettre, 1, rue du Soldat-Lafonta, 68190 Ensisheim. Tél. : (89) 81.75.20 (ap. 19 h).

Lycéen : ch. à bas prix lect. de cartes **HP-41C** même H.S. D. Gerber. Tél. : 30.64.41 (mardi ap. 15 h ou jeudi ap. 17 h 30).

Ch. donateur d'ord. **Apple, VIC-20, TRS, PC 1500** mêmes mauv. état. P. Chagny, 130, bd Exelmans, 75016 Paris. Tél. : 651.66.04.

Lycéen, 15 ans : ch. donateur d'OI même hors état de marche (du **ZX-81 à l'Apple II**). P. Muller, 19, rue Latour-Prolongée, 60140 Liancourt. Tél. : (4) 473.49.33.

Ach. **ZX-81** (seul), 400 F ou **ZX-81** + inv. vidéo + reset, 500 F ; 16 K RAM, 200 F ; HRG, 500 F. J.-P. Berchet, 7, ch. de Sacquenville, 27000 Evreux-St-Michel. Tél. : (32) 38.65.04 (ap. 18 h).

Ach. **PET CBM 2001-3001** lect. de disq. pr **PET CBM** même en panne. B. Hoyos, 62, rue Sadi-Carnot, 93300 Aubervilliers. Tél. : (1) 352.16.62.

Sharp MZ 80 K : ach. schéma réalis. port par. 8 bits av. **8255 Intel** ou **Z-80-P10.** C. Sanner, 13, rue du Vignoble, 68220 Folgensbourg. Tél. : (89) 68.60.32.

Ch. pochettes disk. 5" pr collection. 1 en échange + 10 F/pochette. P. Balland, 49, rue Prof.-Patel, 69009 Lyon. Tél. (7) 836.16.02.

---

14 ans : ch. donateur d'un **ZX-81.** L. Rousseau, 7, rue René-Cassin, 64000 Pau. Tél. : (59) 30.16.87.

Ech. **TX-22** CH FM + préampli. 30 W + antenne + coaxial + PLPL 50 rallonges coax. + doc. initiation + Tos-mètre wattmètre, ctre **ZX-81** ou équivalent. P. Fouillen, 45, rue Voltaire, 56600 Lanester Bretagne.

Jeune club Micro ch. MEM RAM 16 K pr ZX-81 + progs + TV. M. Perrot, Bât. 26 « Les nouveaux horizons », 78310 Elancourt.

Lycéen ch. donat. ext. 16 Ko ou progs pr **ZX-81.** J. Lafon, n° 7 bis Mon toit Tujac, 19100 Brive. Tél. : (55) 87.79.25.

TRS-80 : ch. interf. av. ou ss disquette. Ech. progs (200). A. Jail, 8, bd Carteret, 51100 Reims. Tél. : (26) 07.59.73.

---

15 ans : ch. donateur **ZX-81** (monté ou en kit), ou ord. autre + utilisateur de l'Apple 2 pr éch. de progs. E. Balandraud, 10, allée des Primevères, 26500 Bourg-les-Valence. Tél. : (75) 42.08.34.

Etudiant : ch. **Apple II** 48 K. P. Leborgne, Le Domaine, 35160 Talensac. Tél. : 09.09.21.

Ch. donateurs **ZX-81,** périphériques ou progs. E. Gimel, 14, ruelle des Pierres, 28400 Nogent-le-Rotrou.

Ch. **mod. TI-**extented Basic pr OI TI-99/4 A. S. Deluca, 50, rue Anglic-Grimoard, 84140 Montfavet. Vaucluse.

Ch. pr **TRS-80** model 3 48 K av. 1 drive ou K7 progs codeur et décodeur CW et RTTY, retour des docs assurés. J.-P. Barnier, 6, rue Léon-Rault, 91100 Corbeil-Essonne.

Etudiant : ch. dons matériel **Sinclair** (ou autre). D. Bollotte, 2, rue Bertrand, 21160 Marsannay-la-Cote.

Militaire : ch. **imprim. ZX-81** pr 400 F + progs (gestion, compta.). C. Guegan c/o C. Jan, Le Cap, 56520 Guidel. Tél. : (97) 65.38.21 ou 65.38.78 (H.R.).

Ach. pr SYM-1 ext. KTM-2 + Basic 8 K. Herot, 49, rue Vigier de-la-Pile, 16000 Angoulême. Tél. : (45) 68.14.93 (H.R.).

Etudiant ch. donateur d'un **OI** (même en mauvais état). O. Schirvanian, 35, rue St-Exupéry, 38230 Pont-de-Cheruy.

Etudiant ch. donateur **Apple, Goupil** ou autres. D. Pietrowski, 7, allée des Pics-Verts, 62820 Libercourt.

Pr **TI-99/4 A** ch. schéma interf. ou possibilité pr connecter unité de disquet. autre que Texas Inst. M. Pelletier, 10, Hameau-St-Clair, 73110 La Rochette.

Ch. donateur ord. portatif et poste de TV. R. Roumayat, 19, av. Victor-Hugo, 78400 Chatou. Tél. : 952.28.77.

Ach. disquet. (de jeux...) pr **Apple IIe.** D. Buchinger, 19, bd st-Pierre, 68000 Colmar.

Ch. **drive floppy 5" 35P** simple face. A. Elinik, 26, rue Anatole-France, 34120 Pezenas.

Ch. **matériel Apple 2** (à bas prix, exp. 7 000 F) pr Apple + drive + moniteur. Tél. : 773.76.98.

Ch. sch. HGR pr **ZX-81** av. listing de l'Eprom, sch. ext. 64 K av. 4164 + brochage et sch. pavés IBM : 3614 (51, 53, 54, 56, 73, 79, 92). Garcia, 22, rue Le Verrier, apt. 215, 72100 Le Mans.

Ch. lect. de disquet. pr **Apple II,** Y.-M. Bourlier, 17, quai Alphonse-Le-Gallo, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 825.52.42.

Ch. occasion : lect. de disquet. 5/8" et imprim. pr **ZX-81.** O. Fouque, 7, imp. Sylvestre, 13013 Marseille.

Ch. interf. d'ext. 0, 16, ou 32 K + 1 ou 2 lect. de disques av. access. pr TRS M.1 N.2. Lhomme, 32, rue de la République, 69600 Oullins. Tél. : (7) 850.77.42.

Ach. ext. 16 K pr ZX-81. Tél. : (50) 03.14.23 (ap. 18 h).

Ch. ts les « SSI » pr Apple II ctre progs. O. Flament, 78600 Maisons-Laffitte. Tél. : (3) 962.01.47 (ap. 18 h).

Ch. correspondants passionnés par les ord. pr éch. idées de progs. Ach. ord. ou log. pr TI-99, entre 20 et 100 F. L. Métout, 8, av. René-Coty, 87100 Limoges.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Ech. ou ach. mod. pr TI-99/4 A. Vds 100 F jeux élec. : Merlin, la Pieuvre, Space Alert, console Vidéo (6 jeux). D. Pentier, 7, rue Simon-Dubois, 62600 Berck-Plage. Tél. : (21) 09.47.11.

Ch. **imprim.** pr ZX-81. Tél. : (6) 903.94.12 (ap. 20 h).

Etudiant : ch. imprim. interf. CE150 pr PC1500, bas prix + progs, astuces et correspondant en vue apprentis. du langage machine sur PC 1500 ou ZX-81 évent. M. Clavequin, 4, rue Forêt-Andelnans, 90400 Danjoutin.

Ch. TV N.B. Bistandard ou CCIR, 300 F. J. Petitet, 21, allée des Vendangeurs, Les Noës, 10600 La Chapelle-St-Luc.

Lycéen : ch. donateur micro-ord. **PC 1211** ou équivalent ou ach. bas prix. P. Hocmert, 1, rue des Châtaigniers, 59390 Lys-lez-Lannoy.

Ch. drive Tandon ou MPI 40 pistes. Rouy, 1, rue des Amandiers, appt. 46, 44600 St-Nazaire.

Ch. ts **matér. informatique** (unité centrale, mém., écran, clav., imprim., lect. de disquet.) hors d'usage mais gratuit. Frais de port remboursés. D. Aublet, 7, rue Jean-Bart, 91160 Longjumeau. Tél. : (6) 448.97.03.

Ech. **K7 Atari** Les aventuriers de l'arche perdue ctre Super Cobra, Star Wars ou K7 équivalentes. Y. Cohen, av. Jean-Marie-Pascal, quart. Touffany, 83500 La Seyne-sur-Mer.

Ch. **schéma affichage Burroughs à plasma** (récupération) pr transformation en micro, écran cassé. Syst. à base de compos. Mostek (écran 6 lignes, matrice 7 × 8, 40 caract./lignes). PWB2557 REV. M. Eloud. Tél. : 072.62.59.

Ch. **moniteur 9"** ou 12", écran vert ou jaune av. sortie du type antenne de TV. S. Police, 41, rue Pargaminières, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 48.11.40 (p. 2281).

Ch. **ZX-80 ou 81** ou tt autre mat. endommagé ou H.S. Frais remboursés. Ach. ou éch. ctre mod. permettant d'utiliser 17 K au lieu des 16. R. Gruss, C.U. Monplaisir, 54500 Vandoeuvre.

Ch. possess. **cours d'électronique Heathkit** (PLL, ampli. op., filtres actifs, etc...). Tél. : (56) 86.42.81.

Ch. **donateur, micro-ord.** E. Rousseau, 20, résidence St-Gilles, 52200 Langres.

Ach. **imprim. OKI Data CP110** en panne pr pièces détachées. Bertaux, 28, rue Général-Leclerc, 52150 Bourmont.

PC-1500 ch. ts progs scientifiques (math, bio, phys., chim., stat.) pr Candi médecine. Retour docs assuré. D. Pire, 383, chemin Saint-Pierre, 1040 Bruxelles, **Belgique.**

Ch. **plan de Synthe,** pr photocopie (réf. M.S. n° 16) renvoi assuré. O. Devue, 128, rue de Dinant, 5570 Beauraing. **Belgique.**

Ch. donateurs de ttes sortes **d'O.I. de poche** (TI-PB-PC...) ou petits O.I. de table pr études (port remboursé) ou bas prix. 4, impasse des Charmilles. n° 1014, 01610 Arbent.

Programmes

Vds/éch./ach. ts progs pr **TRS-80** Lev-2 48 K K7. C. Odin, 1214 Montée-Neuve, 01700 Miribel.

Ech/vds progs jeux pr **TRS-80** 16 K (Sargon, Robot Attack, Iago, Penetrator, Meteor, etc.). J.-M. Coin, 8, place du Rouillard, 95220 Herblay.

Vds ou éch. progs pr **ZX-81** 1 K, 16 K, etc., utilit. ou jeux (Invaders, Gulp, Scramble, Combat, Bowling, Voiture, Simon, etc.) contre autres progs. R. Gagnol, Lou Ranch, route de St-Vincent, 64800 Coarraze. Tél. : (59) 61.37.98.

Ech./vds 400 progs disk ou K7, liste sur deman. J. Binachon, 12, rue des Prunelles, 91540 Mennecy. Tél. : 499.61.47 (ap. 18 h).

Possess. **TRS Mod. 3** ch. autres réalisateurs du Modem présenté dans MS N° 20. Didier. Tél. : 859.87.07 (soir 20 h à 23 h ou W.E.).

Ech. ts progs pr **ZX-81,** sch. ext., etc. poss. échecs, Othello, ZXAS, ZXDB, ZXTK, Mazogs, ... Ph. Morinière, 9, rue de la République, 91360 Epinay-sur-Orge.

Ach. progs de **gestion de stock** pr pharmacie langage indifférent mais program. structurée ou algorithmes. D. Janne, 8, bd A.-France, 90008 Belfort Cedex.

Ch. progs comptabilité P.M.E. syst. centralisateur style Cresus pr **TRS-80.** Eeman, 18, rue de Marcellange, 03400 Yzeure. Tél. : (70) 46.67.41.

Ech. ou vds progs pr **Apple II** + 48 K. Frédéric Thomas, 1, av. Cherrier, 92330 Sceaux. Tél. : 702.07.75.

Vds progs **ZX-81,** Breakout, Invaders, Pac-man, Scramble, Fast-Load, Ass., Othello, Chess, gestion de progs, 60 F. B. Atuyer, 1, rue Dangon, 69004 Lyon. Tél. : (8) 29.88.80.

Ch. utilisateur **carte MDX2** pr **TRS-80** pr mise au point. Plottin, 11, place Benoît-Crepu, 69005 Lyon. Tél. : (78) 42.91.10 (soir).

Ech. nbrx progs pr **ZX MEM 64 K,** ch. ttes ext. par schémas + possess. de la carte multifonctions C.I.T. M. Moulard, 2, rue d'Artois, 91130 Ris-Orangis. Tél. : (6) 906.56.09.

Ch. progs pr **VIC-20,** et contacts pr éch et corresp. Mém de 3.5K. A. Cloutier, 751 rue Gendron, Chicoutimi, Québec. **Canada.**

ZX-81 16 K : vds/éch/ach. ts progs jeu utilit. J.-M. Holl, 196, rue du Moulin, 67390 Ohnenheim. Tél. : (88) 92.55.77.

VIC-20 ch. possess. Forth. Th. Lacoste, 4, rue Jules-Vallès, Boulazac, 24000 Périgueux.

Ch. contacts personne connaissant langage ass. du **2 650 Signetics.** M. Camino, 58, av. de la Résistance, 4634 Soumagne (Liège). Tél. : 041/77.18.44. **Belgique.**

12 ans, utilisateur d'un **MZ-80 K,** ch. correspondants pr éch. de progs et d'idées. P. Vallet, 15 bis, rue de Dammarie, 77000 Melun. Tél. : (06) 439.30.51.

Vds progs **pr Apple II + 48 K** Visicalc, 500 F. Visitrend/Visiplot, 800 F, jeux, 500 F. Tél. : 247.87.69 (H.B.).

Ech. progs pr **Apple II** (ts genres) et docs. M. Chavelli, 41, bd de la Comtesse, 13012 Marseille. Tél. : (91) 93.75.46.

Ech. ou vds progs pr **ZX-81** (16 K), Wargames, Aventure, Arcades, Echecs, Othello,... J.-P. Labruyère, Ecole maternelle, 26770 Taulignan. Tél. : (75) 52.54.02.

Vds pr **VIC-20** toutes sortes de progs (jeux surtout, util.). F. Trognon, 206, rue Gambetta, 59330 Hautmont (timbre pr réponse).

Etudiant ch. **listing ROM ZX-81** et tt mat HS (Micros, calculatr.), frais remb. ou éch. ctre inv.video ou mod. donnant 1 K de plus av. la RAM 16 K ou sch. ext. diverses. R. Gruss, C398, CU Monplaisir, 54500 Vandoeuvre-les-Nancy.

Poss. **Dragon 32** ch. correspondants pr éch. de progs et idées. Tél. : (31) 82.73.46.

Ch. pr **Apple II +,** carte 16 K language, 500 F. B. Delage, 12, rue Jean-Soula, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 93.11.88 (ap. 18 h).

ZX 81-16 K éch. progs : Invaders, Aventures, Master, Mino. Othello, etc. ctre Chess, Ast. et Pac-Man. R. Goudot, 8, allée de la Verdurette, 54520 Laxou.

Vds progs **Scrabble** pr **ZX-81 16 K** 2 à 4 joueurs, affichage compl. du tableau et des lettres, score automatique. La K7, 50 F. H. Dauphin, 10, rue Paul-Sérusier, 56600 Lanester. Tél. : (97) 76.16.53.

Ech. cass. **progs** éditeur de texte pr New-Brain ctre autre prog. M. Rousseau, 8, rue Poirier-de-Narçay, 75014 Paris. Tél. : 542.88.90.

Nbrx progs **gestion** jeux doc. Apple II et IIe. H. Matériel, Tél. : 267.17.81.

Ch. ts progs **ZX-81** av. ext. 16 K + imprim. G. Bonnes, 5, ch. des Espillières, 13400 Aubagne. Tél. : (42) 03.60.20 (p. 528).

Etudiant ch. donateur progs **TO7 Thomson.** F. Maucarré, 85, rue de la Solidarité, 93100 Montreuil-sous-Bois. Tél. : 287.77.57 (soir).

Poss. nbrx progs pr **Spectrum** 16/48 K (Escape, Chess, Speech, 3d Tunnel, etc.) liste détaillée + 1 prog musical ctre 20 F. A. Cupif, Alemannenstr, 12, ch-4106 Therwil. **Suisse.**

Vds ou éch. progs pr **CBM** av. Basic 40 uniquement (jeux, utilit.). Liste sur dem. J. Clairac, CHS de Bassens, 73011 Chambery Cedex.

TI-99/4 A : vds/éch. progs poss. Minimem + Joystick + Basic étendu. Ch. aide sur minimem. J.-L. Mouquot, C20, Bât., Chenier av. Pont-Bernon, 54200 Toul. Tél. : (8) 364.17.27 (soir).

Ach. et ch. **progs** pr **Dragon 32** : contacts en vue éch. S. Ducros, 12, rue du Colonel-Pons, 67500 Haguenau. Tél. : (88) 73.97.15.

Ach. ts **progs Astrologie** (ou astronomie). Lang. indifférent mais program. structurée ou algorithmes. D. Janne, 8, bd A.-France, 90008 Belfort Cedex.

BBC modèle B éch. **progs** en **langage machine** + correspondance. J.-L. Gariel, 4, chemin de Pymont, 39000 Lons-le-Saunier. Tél. : (84) 47.55.43 (ap. 18 h).

TRS-80 48 K : poss. progs qui copie ts les Basic et syst. protégés ou non. R. Landereethe, 8, rue des Bretons, 91940 Les Ulis.

ZX-81 : ach. Listing ou K7 progs gestion-compta. PME-PMI + interf. imprim. Centronics + câble liaison + carte Bus. Tél. : (50) 66.10.46.

Ech. ts progs pr **Apple II** jeux, aventure, stratégie, tridimensionnel, SGBD générateur de progs. P. Pfaff, 7, rue de La Hardt, 68110 Illzach.

Ech. progs jeux pr **Atari 400-800** + idées. Marc Pierre, 14, bd Gouvion-Saint-Cyr, 75017 Paris.

Ech. progs **TRS-80** 16 K. Ch. ts progs graph. pr imprim. GP100 (poss. env. 300 progs). F. Ardiet, 96, rue Thiers, 92100 Boulogne. Tél. : 608.10.76 (soir).

Près 100 progs **ZX-81** maths, stat., physico-chimie, finance, divers, jeux, etc., liste détaillée ctre 3 timbres. C. Aymard, Le Mas Blanc, 34680 Saint-Georges.

Propose pgrs Basic tr. compl. dosages radio-immunologiques et Elisa. C. Aymard, Le Mas Blanc, 34680 St-Georges.

Ch. tous progs et docs (utilit., jeux, gestion) pr **Sirius S1.** Poss. éch. R. Tondu, 22, av. de Cornouaille, 78310 Maurepas. Tél. : 050.39.11.

Vds et éch. nbrx progs pr **ZX-81.** S. Mulard, 5, rue Sully, 60530 Neuilly-en-Thelle. Tél. : (4) 426.54.48 (ap. 19 h).

ZX-81 : 10 Print « Amateurs de contacts et d'éch. de progs » 20 LET A$: « Intéressés ? », 30 IF A$ then print « Frédéric Valery, 1, allée M.-Pagnol, 94000 Créteil. Tél. : (1) 207.64.14. »

New-Brain : vds ou éch. progs ludiques ou sérieux. Etudie et/ou conçois ts projets sur **N/B, TRS, Apple, VIC** ou autre. Benzazon, rés. Arbaléte, 91800 Boussy-St-Antoine. Tél. : 900.60.58.

Vds pr **Apple II** carte lang. 16 K, carte clr, le Chat Mauve, carte **Z-80.** Tél. : 786.10.94 (ap. 19 h).

Ch. ts progs pr **TI-99/4A.** R. Palazzo, 9, rue du Docteur-Acquaviva, 13004 Marseille.

Ch. progs pr **TI-99/4A.** Ach. cass. jeux. D. Michaux, rue St-James, Pontacq. Tél. : 53.55.63.

Vds, éch. progs et ext. pr **PC 1500** et **ZX-81 :** jeux, scol. gestion, aide mém., ent./sortie et divers. F. Bertin, 342, av. Ev.-Gues, 83100 Toulon.

Ch. possess. **d'Oric-1** pr éch. (par corres. uniquement) des progs de jeux. P. Morin, 2, chemin des Iles, Morsang-sur-Seine, 91100 Corbeil.

Ch. doc. pr progs **TRS-80** ou VG + progs Geap et doc. Offre en éch. des progs (16 K K7). Ech. progs utilit. pr mêmes ord. (envoyez votre liste). J. Hilbert, 107, rue de Luxembourg, L-8077 Bertrange. **Luxembourg.**

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Oric 1, vds ach. ou éch. nbrx progs pr Oric 1. J. Dagousset, 17, av. des Marronniers, 94130 Nogent-sur-Marne.

Ch. personne connais. psycho-socio pr étude et dévelop. tests personnalité, biorythmes, tarots, horoscope sur syst. **TRS-80** mod. 3 ou autre. Fidau, B2, 8 bis, Gde Cour, 77900 Le Mesnil-Amelot.

Ech. nbrx progs pr **Apple II +** (+ de 500 progs) dont Visifile, CX Multigestion, C.O.R.P., The Last One, DB Master, etc. Envoyer le catalog. R. Kihm, B.P. 2060, Papeete, Tahiti. **Polynésie Française.**

Osborne 1 : ch. contacts av. utilisat. de **Osborne 1** et de ses log. (utilisat. de fichiers Supercalc). A. Vanhee, Kleinewinkellaan, 51 B, 1820 Grimbergen. **Belgique.**

Etudiant récupérerait cartes de syst. à microprocesseur, même en mauvais état. J.-P. Caillat, 588, r. A.-Briand, 38220 Vizille. Tél. : (76) 68.03.35.

Ch. docs **Visitrend, Visiplot, Apple Plot, Grafort, Magic Window super graphisme 3, CX Multigestion, A23D1.** Ech. progs (utilit., jeux, aventures, photoc. seult) version **Apple II.** J.-P. Morichon, 105, rue Regnault, 75013 Paris.

Ech. progs sur cass. et idées pr **Dragon 32.** Runser, 114, rue de Mulhouse, 68300 Saint-Louis.

Ch. **listing** sources et contenu Eproms Synthe version parlée et chantée (MS n° 23). A. Caillard, Le Montalay, N.-D.-de-Mesage, 38220 Vizille.

Ch. pr **PC 1500** progs béton armé, VRD, génie civil, ponts et chaussées, bâtiment, etc. Ch. logiciels ds ce domaine pr HP-85 ou autre micro-ord. Slami Majid, 02, rue Jaafar Ibn Attya, Oujda. **Maroc.**

Ch. pers. ayant Eproms 2716-2732 de Compuphone 6809 + listing source, Synthe 4 Ko, carillon MS 48 Airs, moniteur SYM 1 + listing source pr copie sans risque. F. Wendling, 7, rue St-Exupéry, 38400 St-Martin-d'Hères. Tél. : (76) 24.60.03.

Vs avez connecté le Modem paru dans le n° 20 de Micro-Syst. av. MS1. Ech. information et progs. Le Port, 42, rue des Docks, 37000 Tours. Tél. : (47) 20.81.88 (ap. 17 h 30).

Oric 1 (48 K) : ch. tous progs. J.-F. Chardon, 8, rue Bernard-de-Clairvaux, 75003 Paris. Tél. : (1) 272.57.83.

Ech. ts progs pr **Apple II** (envoyez votre liste). Vds moniteur vert Sanyo 12'', 1 500 F. Ziad Sarkis, 28, rue de Franqueville, 75116 Paris.

Instituteur ch. **log. ZX-81** jeux, pédag., listing, K7. Sergent, 13, rue Lavoisier, 91160 Longjumeau. Tél. : 909.65.88 (soir).

Ech. 800 **progs** pr **DAI.** C. Poels, 10, rue des Bassarts, 4100 Seraing. **Belgique.**

Ech. **progs** pr **ZX-81** 16 K RAM. O. Bremond, 166, bd de la Croix-Rousse, 69001 Lyon.

Ch. schéma ou interf. de branchement pr **Logabax LX-180** à CBM 8032. Jochem, 14, rue de la Gare, 57730 Valmont. Tél. : (8) 792.81.89.

Etudiant ch. schémas de petit syst. s'articulant autour de µP Z-80, 6503, 6800. Retour des docs assuré + micro-ord. même en panne, bas prix. Marc Franck, 19, av. Arnold-Netter, 75012 Paris. Tél. : 344.11.38.

Ch. schémas pr scope Tektronix 453A. Ech. petit matériel électronique contre ZX-81 16 K. G. Bobard. Tél. : (43) 93.43.19 (soir).

Oric 1 48 K ch. autre Oric 1 pr éch. idées, jeux, progs, etc. Poss. nbrx progs (jeux). D. Letombe, 29, rue de Salonique, 62440 Harnes.

Vds nbrx progs (angl. all.) de jeux type Arcade pr le VIC-20. S. Aunders, 111, rue Gustave-Charpentier, 59130 Lambersart.

Ch. **ZX-81** ext. et progs à petit prix. B. Meric, Ecole Marcel-Pagnol, 33850 Léognan. Tél. : (56) 23.73.70.

Ch. progs jeux utilit. pr TRS-80 L.II. S. Lawarie, 134, Smedenstraat, 8300 Knokke. **Belgique.**

Ch. progs (jeux de café, de stratégie, etc.) pr **ZX-81,** 16 K + log. de math. physi. et progs pr Dragon 32. O. Lamoise. SP 69.318.

Pr **ZX-81** ach. progs « ZXAS » ou similaire ou l'éch. ctre « Combat galactique (AGB IS) ». B. Letourmy, L'Escarliot-Lombers, 81120 Réalmont. Tél. : (63) 55.53.58 (à part. de 18 h 30).

Ech. ou vds progs pr **TRS-80,** niv. II 16 K. Poss. env. 150 progs jeux et util. F. Walter, 7, rue du Cap, 94000 Créteil.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds ou éch. progs de **jeux** pr ord. **Atari 400/800** + AV RAM 16 K pr Atari 800. Rue de Cambrai 26, 1420 Braine-l'Alleud. **Belgique.** Tél. : (02) 384.41.15 (ap. 17 h).

Etudiant : ch. progs divers pr **Dragon 32** (cass. ou listings), avis sur ext. et périphériques, TV clr av. prise Péritel. J.-M. Reboulet, ch. de Bas-Abrian, 84100 Orange. Tél. : (90) 34.20.14.

Oric 1 ch. et éch. progs. Poss. progs maths (niveau TC) + jeux. F. Rolland, 45, rue Jean-Moulin, 69170 Tarare. Tél. : (74) 63.05.24.

Etudiant : ch. ou ach. des progs pr TI-99/4 A (maths, chimie, phys., jeux gest.). P. Boursier, 17, rue de la Pierre-Folle, 17270 Montguyon.

Ch. progs pr **ZX-81** de jeux gratuits ou bas prix. ZX-81 16 K. R. Hendrickx, Academiestraat 21, B-3300 Tienen. **Belgique.**

Vds ou éch. progs **TRS-80** mod. 1, 48 K Disk, 200 progs (jeux, utilit., gestions). M.-A. Audisio, 13, chemin de Boutary, 69300 Caluire. Tél. : (7) 823.86.07.

ZX-81 vds/éch. nbrx progs **jeux.** Ch. Black Cristal, Trader, Lost Island, Wargames, Galaxie, Ghost. Hunt, Alien, Maze Drag Race, Krakit, Pimania, Subspace, Poker, Zor, Invasion Force, Gobblers. C. Remond, bd Montpellier, 02220 Braine. Tél. : (23) 55.11.96.

Vds K7 progs **ZX-81** (Othello, échecs, Invaders, Astéroids, Labyrinthe, Rex...) 200 à 300 F. Tél. : 050.50.59.

Dragon 32 K av. cass. désire éch. progs jeux ou astuces. J.-J. Hozi, B.P. 9145, Beer-Shea, 84191. **Israël.**

Ch. carte hte résol. graphique **NB 384** × 192 CHR-80 pr **TRS-80,** mod. 1, 48 K RAM. J.-P. Brochier, 31, av. Gaston-Phoebus, 64000 Pau. Tél. : (59) 62.37.18.

Oric, ch. contacts progs astuces organigramme Othello, échecs, vds livres prog. Z-80 + **Micro-syst.** à partir n° 20. Ach. livre progs 6502. C. Dufetelle, 6, rue Frehiet, le Hamelet, 76360 Barentin.

Ech. progs pr **TI-99/4 A.** C. Roméo, 26, rue Benoît-Malon, 30100 Alès. Tél. : (66) 86.17.92.

Ch. progs gestion et trait. de textes pr **CBM 4000** et **8000.** J.-P. Lalevée, 1, rue du Moulin, 70100 Dampierre-sur-Salon.

Ech ou vds progs et utilit. pr **6800** (DOS, Flex) de Motorola ou Basic standard. M. Gianocaro, 3, rue Montaigne, 74000 Annecy. Tél. : (50) 66.36.19.

Vds ou éch. nbrx progs pr **Spectrum** (les 20 : 50 F) et pr **ZX-81** 16 K (en angl.). D. Le Gourrierec, 37, rue Roger-Salengro, 18400 Saint-Florent-sur-Cher.

Ech. nbrx progs et schémas d'ext. pr **ZX-81** 16 K. Ch. photocopies sur Synthé des nos 16 et 18 de Micro-Syst. D. Le Gourrierec, 37, rue Roger-Salengro, 18400 Saint-Florent-sur-Cher.

Apple II 64 K, éch. **Pascal** contre logo ou progs jeux sur Disk. Tél. : (89) 52.18.60 (ap. 18 h).

Ch. ts progs pr **PC-1251** (jeux, maths, divers...). Retour des docs assuré après photocopie. J.-M. Chassin, St-Martin-d'Estreaux.

Ch. **Forth** sur cass. pr **Sym-1 Synertek.** J.-P. Drouet, 23, rd-pt de l'Auzelou, 19000 Tulle.

Ech. pr **TRS-80** progs et carte div. fonct. contre progs. Ch. poss. MDX2 pr rens. cont. floppy. A. Crickx, 70, av. Notre-Dame, 1140 Bruxelles. **Belgique.**

En vue thèse doctorat chirurgie dent., ch. utilisat. de log. « gestion de cabinet » sur **Apple** ou patients soignés dans cabinets informatisés. M. Vernet, 38, rue A.-Bertillon, 75015 Paris. Tél. : (4) 457.07.19 ou (1) 532.01.54.

Ch. progs **ZX-81** (ts genres) et ext. 16 K (lycéen petit budget). B. Leblanc, rue Lincoln, lot. 17, 17000 La Rochelle.

TRS-80 mod. 1 48 K, ch. progs utilit. EAD, math., chimie, phys. Poss. 261 progs utilit. Ech. sur Disk ou sur K7. C. Dirickx, 12, av. Pte-Espinette, 1180 Bruxelles. **Belgique.**

Ai réalisé routines Read Data Restore et merge en lang. mach. qur **ZX-81** + log. de gestion de cabinet dentaire sur **TRS-80.** J.-P. Dontenwill, 19-23, rue du Docteur-Finlay, 75015 Paris. Tél. : 577-10-49.

Ch. tous progs pr **ZX-81** 16 K. F. Bonneville, 7, rue de la Confise, 39270 Orgelet.

Lycéen : ch. correspondant(e) pr éch. progs, idées. Poss. **FX-602 P** + FA-2. H. Le Goff, 1, rue Anatole-le-Braz, 29243 Guilers.

Ch. pr **ZX-81** ts progs jeux (échecs, Pac-Man, Space Invaders...) C. Martino, 2, rue du Vert-Coteau, 06400 Cannes.

Apple 2 : ch. ts progs, idées et contacts en vue éch. A. Dufour, 24, av. Jean-Clément, 26000 Valence.

VIC-20 : ch. contacts pr éch. idées ou progs. O. Butler, 248 bis, av. de la Maréchale, 94420 Le Plessis-Trévise. Tél. : 576.44.20.

Oric-1 : vds, ach. ou éch. progs jeux, utilit. ou autres. P. Georget, 27, av. du Général-de-Gaulle, 91160 Longjumeau.

Cass. pr micro-ord. ss bande amorce C10 ou C20 : 60 F les 10 ; 110 F les 20 franco. Mécanique et bande BASF. Ch. ts progs pr Dragon 32 (Computavoice). Paven, 19, rue J.-Massenet, 45500 Gien.

Clubs

Etudiant ch. **club ZX-81.** E. Willems, rue Vinave 78, Engis, 4130 **Belgique.**

Club Microciel, ch. ds région Redon, pers. intéressées par réalisation de **Vegas-6809.** Microciel, 33, rue du Port, 35600 Redon.

Club Tigre 13 (TI-99/4 A) est né. But : initiation, perfectionnement, progs, point de rencontre, log. et revue du club TI-99/4 A Tigre 13. D. Macouin, 24, place Castellane, 13006 Marseille (av. timbre).

TRS 16 K K7 ch. Forth, Lisp et mumath + contacts pr Pascal Tiny et Apl. J.-F. Collard, 38 Mer et Soleil, bd des Moulins, 13500 Martigues.

Club de **télématique** des communauté(s) européennes vous attend ts les mercr. à 19 h 30. Foyer européen, rue Notre-Dame Luxembourg-ville. **Luxembourg.**

Club informatique naissant ch. **matériel** même en panne. A. Moisy, 3, rue du Stade, Lanquetot, 76210 Bolbec. Tél. : (35) 31.46.03.

Ch. créateur club **Dragon** pr éch. informations et conseils pr ouverture club ds région Ouest. CF2E, 11, rue d'Alsace, 49000 Angers.

Club nouvellement créé ch. personnes pr éch. revues et progs pr **ZX-81.** C. de Somow, 23, av. des Bouvreuils, 78720 Cernay-la-Ville. Tél. : (3) 485.23.28.

L'ass. Artemis Armen organise **rencontres sur l'informatique,** jeux : colloque sur l'outil informatique ds l'enseignement la formation, oct. 83. C. Guilloux, 21, rue de la Roquette, 75011 Paris. Tél. : (1) 806.69.69.

Beloric création d'un club **Oric I** belge P. Kaisin, rue de l'Idylle 19, 1080 Bruxelles. **Belgique.**

Futur poss. **DAI** ch. contacts pr renseign. et conseils. Eventuelle fondation de club DAI. Env. coord. D. Moulès, 14, av. J.-Jaurès, 63340 Charbonnier-les-Mines.

Club micro sans gr. moyens ch. **dons** de **matériels** divers. M. Nouicer, 9, rue des Vignettes, 78770 Thoiry. Tél. : 487.51.18 (ap. 20 h).

Club informatique de collège **PC 1211, ZX-81, T-07** ch. contacts av. autres collèges. Leclercq, 83, rue des Côtes, 78600 Maisons-Laffitte.

Pr nouveau club Micro 99, ch. contact av. club d'utilisat. du TI-99 membres intéressés, des progs à éch. M. Gutkind, Micro 99, B.P.14, 2015 Areuse. **Suisse.**

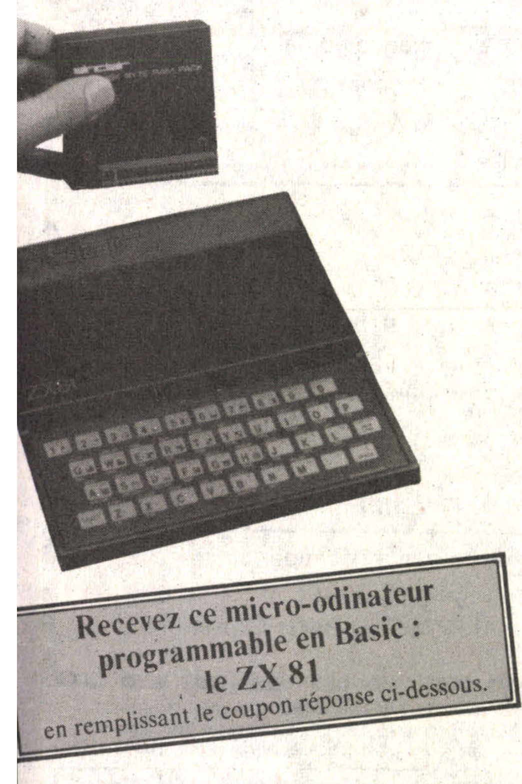
Club informatique du lycée technique de Cluny ch. donateurs ou offres intéress. pr micro-ord. O. Bourgeois-O Club Info Prat's LET, Cluny, 71250 Cluny.

Divers

Ch. passionnés informat. intéressés par **Vegas** 6809 pr créer un club (av. un groupe ord. poche) région Vevey-Montreux. J.-L. Pitteloud, C10 M. Buergle, rue Louis-Meyer 16, 1800 Vevey. **Suisse.**

Débutant ch. amateur pr l'aider à installer inversion vidéo sur son **ZX-81.** J.-L. Prévost, 1, place sur la Bonde, 94460 Valenton.

Bonus...
MICRO-SYSTEMES



et son cadeau...

DIRECO INTERNATIONAL/SINCLAIR s'est associé au Bonus **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, son célèbre micro-ordinateur : le ZX 81 et son module d'extension mémoire de 16 Ko.

Résultat du tirage au sort du numéro 33.

La personne dont le nom suit recevra un ZX 81

M. SAULER de SAINT-CLOUD

* Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.**

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Résultat Bonus : nº 33 - Juillet-Août 1983.

1er prix : Un affichage pour ZX 81, de P. Coissard et F. Maurice, qui recevront 500 F (moy. 7,9).
2e prix : Intelligence artificielle, robots et systèmes experts, de J. Ferber, qui recevra 250 F (moy. 7,4).

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

34	Nom de l'article	Notes						
		Pages	Nul	Assez bien	Bien	Très bien	Excel-lent	Fantas-tique
1	Microdigest	20	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Le guide des micro-ordinateurs	82	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Initiation au langage machine du ZX 81	275	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	La communication entre ordinateurs	286	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Vegas 6809	300	0 1	2 3	4 5	6 7	8 8	10
6	Artefact	313	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Tennis sur ZX 81	323	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Labyrinthe	327	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Ralp	335	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Visualisation du régime d'un oscillateur	337	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Presse internationale... les tendances	359	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – Nº de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.



Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, **les deux parties du bon de commande ci-contre.**

Numéros demandés : 21,00 F par exemplaire

☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26

(les numéros **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17** sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros **19 à 24** : 108 F franco
(les albums précédents sont épuisés)

Je règle la somme de : ....

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Numéros demandés :

☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 16 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 17 sont épuisés)

☐ Album comportant les numéros **19 à 24**
(les albums précédents sont épuisés).

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cédex 19.

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
266	Abaque	135	2	G3I	76	396	Provence System	221
120	ADDX-Systèmes	121	421	Hengstler	77	394	QUME	214
369	ADM ELectronique	178	60	Honeywell	105	296-297	Rank Xerox	143
322	AGB IS	148	363	ICL	169	351-353	Rhône Poulenc Systèmes	160
362	AK Electronique	167	268	IEF	138	355-357		
320-393	Alpha Systèmes	146-213	24	Indata	89	392	SAPF	212
370-395	Alti	180-217	378	Institut Control Data	192	384	SERA Centre	202
230	Apple	124	356-385	IPIG	161-203	345	Siceront K.F.	152
36-140	ASN	95-122	258	IUT d'Orsay	129	379	Sicob	194
234	Azur Technology	125	372	JBFB	184	386	Sidena	205
72	BIMP	87	40	JCR	97	13-14-15	Sinclair	85-110
8-9	BMI	82	44	JCS	99	69-70-71		
184	CEGI-CFI	123	390	K.A. Informatique Douce	208	73-74-75	Sivea	111
358	CERMIA	164	32-364-265	La Commande Electronique	93-171	10-11	SMT	83-139
362	CEPIA	168	274	Lifeboat	141	267-269		
396	CILEC	220	42-255	Logabax	98-128	370	Soamet	181
396	CIT	219	322	Malenge	147	395-396	Sofitec	216-218
264-265	Commodore/Procep	134	298-334	MB Electronique	144-150	80-81	Soft Machine	116
391	Computer Shop Janal	210	54-55	M C B	104	48	SPID	101
52-251	Control Data	127	46	Merlin Gérin	100	77-79	STIA	113-115
94	Control X	117	12-16-17	Métrologie	84-86	377	Sybex	191
55-267	Copel	103-136	17-18-19			6-7-422	Symag	81-78
358-382	CSEE	163-198	363-369	Micro Assistance	170-179	373-375	Technology & Resources	185-188
384-386		201-204	30	Micro Expansion	92	50	Tekelec	102
76-361	CUEFA	112-166	354	Micro Informatique	159	284-285	Televideo Systems	142
68	Cyberlog	109	96-98	Micropro	118-119	367	Terminal	175
4	Data Analys France	80	62-380	Microprocess	106-196	366	TMS Informatique	173
350	Didecar	155	382	Micro Puce	199	366	TRAN	172
380	DSM	195	371-388-389	M I D	182-207	260-261	3 M France	132
258-259-333	Ediciel	131-149	374	Minigraphe Micro Informatique	187	66-67	Unisxys	108
376	Editions Masson	190	22-26	Multisoft Robotique	88-90	372	Velec Sefat	183
244	Educatel-Unieco	126	262-263	Multitech	133	299-381-387	Video Telemat Report	145-197-206
270-271	ETSF		368	OFCI	177	352	Vismo	157
272-273			367-378-392	Olympia	174-193-211	3	Welect	79
78	Eurotron	114-222	28	Omnium Promotion	91	383	ZMC	200
346-347	Eyrolles	153	348-349	Pentasonic	154			
100	Facit	120	390	Péritechnologie	209			
361	Fontaine	165	394	Philips	215			
64-65	Gepsi	107	344	Polyformat	151			
38-368	Goal Computer	96	264-265	Procep/Commodore	134			
34	Golem	94	374-376	Procyon	186-189			

Une erreur s'est glissée dans l'annonce SMT/Goupil au sujet d'un copyright de logiciel ; c'est MS/DOS © MICROSOFT qu'il faut lire au lieu de DIGITAL RESEARCH.



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 34

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : Prénom :
Adresse :
Code postal : Ville :
Pays : Secteur d'activité : Fonction :
Société : Tél :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici



Petites Annonces
43, rue de Dunkerque
75010 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal *Ville*

Dépt *Cne* *Qtier*

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 190 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
☐ 250 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*

Affranchir ici





S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

- Recherche : 0
- Enseignement : 1
- Informatique - Microinformatique : 2
- Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique 3
- SSCI - OEM 4
- Aéronautique : 5
- Fabrication d'équipements ménagers : 6
- Profession libérale : 7
- Maintenance : 8
- Autre secteur : 9

Fonction :

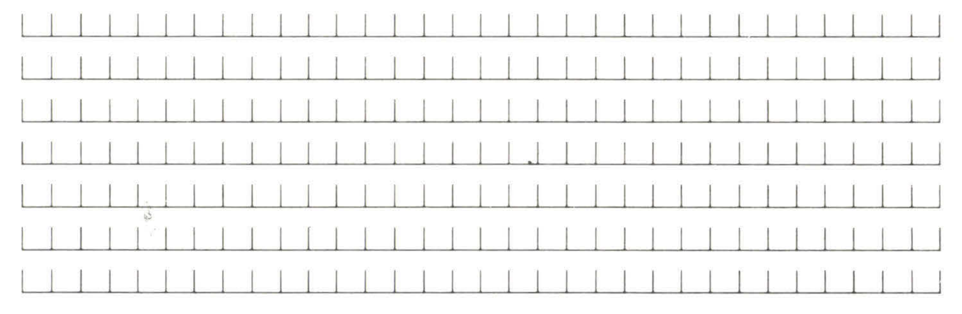
- Direction : 0
- Cadre : 1
- Ingénieur : 2
- Technicien : 3
- Employé : 4
- Etudiant : 5
- Divers : 6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.



La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.



MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 190 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 250 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)